









Frontispice du Tome III.



Dessiné par Boucher. *Gravé par J.P. Le Bas.*

La Jonction de l'Ocean et de la Mediterranée.

LE SPECTACLE DE LA NATURE

OU

ENTRETIENS SUR LES PARTICULARITÉS DE L'HISTOIRE NATURELLE,

Qui ont paru les plus propres à rendre les Jeunes-Gens curieux, & à leur former l'esprit.

SUITE DE LA II. PARTIE,

CONTENANT CE QUI REGARDE les dehors & l'intérieur de la Terre.

TOME TROISIÉME.



A PARIS,

Chez la Veuve ESTIENNE & Fils, rue S. Jacques, à la Vertu.

M. DCC. LII.

Avec Approbation & Privilége du Roi.



LE SPECTACLE DE LA NATURE.

SUITE DE LA SECONDE PARTIE.

Contenant les dehors & l'intérieur de la Terre.



LES PATURAGES.

DIX-SEPTIÉME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Pr. POUR charmer la solitude où nous va laisser le voyage que Monsieur le Comte est obligé de faire, parcourons ce qui vous peut amuser dans le voisinage : n'en omettons rien sans

LES PRAIRIES.

l'avoir visité. J'avois depuis long-tems bien des courses à vous proposer : je les ai réservées jusqu'à présent. Faisons d'abord notre choix pour aujourd'hui. Tout plaît dans un païsage, les collines, le vallon, les bois, les vignes, les hameaux, les châteaux, les masures mêmes, les rochers, & les ravines : tous ces objèts rassemblés forment un mélange où l'œil s'égare avec plaisir. Mais de tous les lieux champêtres que nous parcourons tour à tour, quel est, mon cher Chevalier, celui que vous choisissez par préférence pour y faire votre promenade.

Le Chev. Celui où nous sommes actuellement : la prairie. C'est l'endroit où nous revenons le plus souvent, & que nous avons le plus de peine à quitter.

Le Pr. Un clos de vigne est peu propre pour la promenade. Le verger a quelque chose de confus. Les longues allées, & les plus belles routes pratiquées dans les bois, ont un air trop uniforme. La vûe y est trop bornée. On abandonne tous ces lieux, sans regrèt. Mais après la plûpart de nos promenades, nous revenons naturellement & sans délibération, sur la prairie : il faut que le jour baisse pour nous la faire quitter. Je remarque même qu'elle nous plaît davantage que le plus

beau jardin. Après qu'on a fait deux ou trois tours de parterre, & visité l'espalier, on sent qu'il manque à notre promenade quelque chose qu'il faut chercher ailleurs, & c'est tout particulièrement sur la prairie qu'on se trouve satisfait. LES PRAIRIES.

Le Chev. Il n'y a pourtant rien de si ajusté qu'un beau jardin, ni rien de si négligé qu'une prairie.

Le Pr. Quelque beau que soit un jardin, on s'y trouve à l'étroit. Tous les lieux qui resserrent notre vûe paroissent donner des bornes à notre liberté. Il n'en est pas de même de la prairie. Il nous semble que nous devenons en quelque sorte plus indépendans & plus à l'aise à proportion que notre promenade s'élargit & s'allonge devant nous. L'homme qui sent que la terre est faite pour lui, ne peut souffrir long-tems qu'on le borne à une partie de son domaine. Se trouve t-il au contraire dans un terrain richement garni & à perte de vûe? il croit entrer en possession de toute l'étendue de son empire, & il voit avec une secrette satisfaction que toute la nature s'offre à lui comme à son maître, sans réserve & sans contrainte.

Cette prétention n'est pas une agréable illusion dont notre imagination se repaisse. Une grande prairie est réellement

LES PRAIRIES. l'endroit du monde où la nature ait montré le plus de complaisance pour l'homme. Il n'y a point d'endroit où elle ait réuni plus de beauté & de fécondité tout à la fois.

Beauté des prairies. Pour en faire notre promenade chérie, & pour nous mieux recevoir, la nature a pris soin d'en applanir le terrain, & de le rendre plus doux en le tapissant de verdure & de fleurs. Elle a élevé de côté & d'autre d'agréables collines, dont les unes rapprochées sous nos yeux, nous offrent des objèts faciles à distinguer; les autres se perdent avec la vûe dans le lointain. En nous préparant ce parterre immense & délicieux, elle nous a déchargés des soins de la culture & de l'entretien. Elle y a semé une multitude de graines que leur finesse rend imperceptibles, & dont elle tire une verdure qui n'est presque jamais interrompue, ou qui se répare promtement.

Le Chev. C'est-ce que j'ai peine à comprendre. Quand la rivière se déborde & séjourne long-tems sur la prairie, les racines & les graines ne périssent-elles pas? Personne n'y en séme d'autres, & le verd reparoît cependant fort vîte à l'ordinaire.

Le Pr. Il arrive quelquefois que la sécheresse brûle l'herbe, & gerce ou entre-

ouvre la terre d'un bout de la prairie à l'autre ; ou, comme vous le remarquez, que l'hyver l'inonde & la couvre de fange. On croiroit alors les graines roties ou pouries : mais toutes petites qu'elles sont, elles se trouvent revétues de plusieurs envelópes impénétrables : le germe n'en est point attaqué. Dès avant la fin des chaleurs toutes recommencent à pousser : & aussi-tôt que le retour du printems permet à l'homme de sortir, la terre se hâte de se revétir de sa verdure. C'est la robe dont elle se pare pour se présenter devant son seigneur avec la bienséance & le respect qu'elle lui doit.

LES PRAIRIES.

Cette prodigieuse diversité de plantes qui couvre une prairie n'est pas pour le seul spectacle. Elles ont chacune une fanne, une fleur, une beauté, & une vertu particulière.

Utilité des prairies.

Le Chev. Quoi ! n'est-ce pas par-tout la même herbe que nous foulons sous nos piés ?

Le Pr. La même revient souvent, sans doute : mais vous ne faites peut-être point de pas sans en fouler de cent espéces différentes. Voici, par exemple, la raiponse qui se mange en salade : un peu plus loin vous voyez le petit cresson : celle-ci qui domine par-tout, est le tréfle, &

Principales espéces d'herbes des prairies.

LES PRAIRIES.

c'eſt celle qui fait le principal mérite de la prairie, auſſi-bien que cette autre qu'on nomme méliſſe, herbe d'un ſuc très-fin, & propre à donner à la crême un goût relevé. Ailleurs vous trouverez la mille-feuille, le mouron, le mélilot, la petite centaurée, le plantin, le petit muguèt, la fumeterre, l'aigremoine, la...

Le Chev. Pardon, Monſieur, ſi je vous interromps. En regardant de près, j'en trouve pluſieurs que je connois. Voilà la pimprenelle : voici des marguerites : cette herbe a la figure & l'odeur de l'ail : on prendroit cette autre pour de l'ozeille.

Le Pr. C'en eſt en effèt.

Le Chev. Hé ! qui donc a pris ſoin de tranſporter ici les plantes de nos jardins ?

Le Pr. C'eſt plûtôt d'ici qu'on les a tirées pour les cultiver dans nos maiſons, & les avoir ſous notre main. La prairie eſt notre premier potager : & avec les plantes d'un uſage ordinaire, les botaniſtes y démêlent une multitude admirable de ſimples qu'ils rangent ſous différens genres, dont chacun ſe diviſe en pluſieurs eſpéces. Toutes ces eſpéces ſe trouvent réunies dans la configuration principale, & dans les qualités dominantes : mais on les voit partagées entre-elles par des différences

Simples.

qui se tirent du degré d'odeur, de saveur, de force. La même espèce varie encore ses vertus selon les climats, & selon le grain de terre. Ces herbes fournissent des médicamens toûjours prêts, des baumes excellens, des purgatifs agissans, des vulnéraires efficaces. Les animaux mêmes y trouvent à coup sûr de quoi se soulager & se guérir. Rien n'a échappé à la bonté & à l'attention du Créateur. LES PRAIRIES.

Nouriture des bœufs & des chevaux.

Mais le grand bien que nous fait la prairie, c'est de nourir presque sans frais les animaux dont nous pouvons le moins nous passer. Le bœuf, tant celui dont la chair nous nourit, que celui dont le travail nous aide à façonner nos terres, n'a besoin pour vivre que de l'herbe de la prairie. Le cheval, qui ne mèt point de bornes à ses services, ne nous demande pour toute récompense de sa peine que le libre usage de la prairie. Il s'y élance avec autant de grace que de liberté après son travail, & il nous tient quittes alors de toute autre nouriture, & de tout autre soin. La vache, dont le lait est un des grands soûtiens de notre vie, ne demande rien de plus que la même grace.

Le Chev. Mais comment, je vous prie, se peut-il faire qu'une herbe grossière, souvent desséchée & sans suc, rende la chair

LES PRAIRIES.

du bœuf si succulente & si parfaite ? Comment un peu de foin peut-il donner au cheval une force & des esprits qui le rendent infatigable ? Enfin comment cette herbe peut-elle donner à la vache une crême & une graisse dont la moitié du genre humain tire sa nouriture ?

Le Pr. Votre surprise est bien naturelle, & il faut avouer qu'il se fait là un changement ou un extrait de sucs peu aisé à comprendre. Que l'homme le plus industrieux mette en œuvre tant d'herbes qu'il lui plaira d'en trier dans une prairie : sauvages & amères comme elles sont, il n'en pourra jamais tirer un bouillon supportable. Toutes ensemble au contraire elles concourent à former dans les mammelles de la vache la liqueur la plus douce & la plus nourissante. Le créateur a mis entre cette herbe, & les animaux qui nous servent, une si admirable proportion, que dès qu'elle passe dans leur corps, elle y devient pour nous une source de commodités & de délices.

Le Chev. Mais ces choses qui sont sous nos yeux ne sont presque jamais remarquées : la terre est donc couverte d'ingrats ?

Le Pr. Nous regardons communément cette herbe avec mépris & avec indiffé-

rence, parce qu'elle naît ſous nos piés, & que Dieu n'en a pas fait l'objèt de nos ſoins & de notre culture : mais c'eſt en cela même que le préſent qu'il nous a fait de cette herbe eſt doublement eſtimable : & il nous le fait bien ſentir lorſqu'il nous envoye une ſéchereſſe qui nous ôte l'uſage de nos prairies. Bientôt le labourage tombe faute de chevaux. On voit manquer partout les animaux qui nous nouriſſent faute de trouver eux-mêmes leurs nouritures. Un vent aride a deſſéché l'herbe que nous foulons aux piés, & voilà toute la ſociété dans le trouble. LES PRAIRIES

Mais je veux vous faire voir de plus près & d'une façon plus diſtincte, tout le mérite de la prairie. C'eſt le plus parfait de tous les héritages. Il ne demande ni labour ni ſemailles. Il ne coûte que la légère peine de recueillir ce qu'il donne. Ses productions ne ſont point caſuelles & ſont d'un débit ſûr. Ce bien eſt tel enfin que ſans ſon ſecours il ſeroit difficile de faire valoir les autres. Mais réciproquement pour recueillir d'un pré tout le profit qu'il eſt capable de donner, il y faut joindre des terres. Ces deux choſes s'entr'aident amiablement. Il eſt même à ſouhaiter en bonne économie qu'il y ait entre le nombre des prés & la quantité des terres qu'on poſſéde

LES PRAIRIES.

une juste proportion. Si vous n'avez que des prés, les animaux que vous nourirez vous donneront inutilement de quoi engraisser la terre. Si vous n'avez que des terres & peu de prés, elles languiront faute des nouritures nécessaires aux chevaux & aux bœufs qui les doivent façonner.

Le Chev. Mais dans la nécessité de séparer ces deux sortes de biens, lequel préféreroit-on à l'autre ?

Le Pr. On préfère ordinairement les prés aux terres : parce que les prés sans le secours des terres, sont toûjours d'un rapport sûr, & ne coûtent ni peines ni frais : au lieu que la culture des terres est toûjours plus pénible & moins fructueuse dans les pays où l'on manque de prairies & d'herbages.

Le Chev. Mettez-vous quelque différence entre herbages & prairies ?

Le Pr. Les prés bas qui sont dans le fond des vallées & le long des rivières, portent ordinairement le nom de prairies. On donne assez communément celui d'herbages aux prés qui sont situés sur le penchant des collines.

Le Chev. De ces deux sortes de prés quelle est celle que vous préférez à l'autre ?

Le Pr. Elles ont l'une & l'autre des avantages particuliers. Le limon qui de-

meure dans les prairies après les débordemens des eaux, joint à l'engrais qu'y laissent une multitude d'animaux qui y paissent, ne peut manquer d'y entretenir une abondance qui n'est presque jamais interrompue. En revanche les herbages qui sont situés sur des terrains en pente, étant moins abreuvés, produisent une herbe d'une saveur plus délicate, & qui perfectionne bien autrement la chair des animaux. Il y a même telles prairies hautes qui réunissent l'abondance des herbes avec la délicatesse des sucs : telles sont les herbages de la Limagne d'Auvergne, & de plusieurs cantons de la basse Normandie. LES PRAIRIES. Herbages.

La plus mauvaise espéce de prairies est le marais. Ce qu'on en tire de bon est toûjours mêlé de joncs, de glayeuls, d'herbes dures & tranchantes qui mettent en sang le palais des animaux. Etant bien séchées elles peuvent servir de litière : elles tiennent lieu de chaume pour couvrir les étables : elles servent à cuir le pain. Mais quelque soin qu'on prenne de séparer les moins mauvaises de ces herbes d'avec celles que les chevaux redoutent ; quelque attention qu'on apporte à les faire sécher, & à leur ôter, s'il est possible, cette odeur fangeuse & terrestre qui n'annonce que des sucs malfaisans, jamais on ne parviendra Marais.

LES PRAIRIES.

à en faire une bonne nouriture : l'on en peut juger par la figure triste & hideuse des chevaux qui y sont réduits.

Le Chev. J'ai vû des gentils-hommes industrieux convertir leurs marais en des prairies d'un bon rapport. Ils y pratiquent des fossés spacieux qui donnent l'écoulement aux eaux. Ils font tirer de ces fossés de quoi relever le terrain : & dans le tems que leurs chevaux ne sont point nécessaires au labourage, ils les occupent à faire porter sur leurs marais des terres graveleuses, que les taupes & les vers mélangent suffisamment avec le fond naturel, sans qu'il faille en prendre le soin.

Gouvernement des prairies.

Le Pr. La même industrie qui répare les désordres de la nature, en double quelquefois les faveurs par l'attention qu'on apporte à les faire valoir : & quoique le foin soit une production communément indépendante de notre travail, la récolte en peut être plus sûre & plus abondante par la manière de gouverner les prairies.

Un sage économe les visite de tems en tems, & lorsqu'il y voit dominer quelque part la prèle, la douve, la ciguë, le réveil-matin, ou d'autres mauvaises herbes ; il les fait arracher. Si le tréfle & d'autres bonnes espéces ne s'y trouvent pas assez abondantes à son gré, il y en fait semer les

graines, & de quatre en quatre ans, il y fait jetter, avec peu de fumier, les pousſières de ſa grange & toutes les criblures que la volaille abandonne. LES PRAIRIES.

Lorſqu'au retour du printems les animaux ennuyés de ruminer à l'ombre une herbe aride & ſans goût, ſoûpirent après la pointe des nouvelles herbes; on les conduit alors dans les terres repoſées où les grains tombés ſous la faucille du moiſſonneur ont pouſſé quelque verdure; ou bien le long des rideaux qui ſoûtiennent les terres, & qui ſont revétus de gaſon; ou le long des ruiſſeaux, des foſſés, & des grands chemins. Mais on les écarte ſévèrement de la prairie, & on ne les y ſouffre qu'après la récolte des foins: à moins que la prairie étant fort ſpacieuſe, les habitans n'en réſervent un canton qu'on appelle *Communes*, parce que les chevaux & le gros bétail de la communauté en font uſage, juſqu'à ce que la fenaiſon faite, on puiſſe les admettre par-tout. Communes.

Par cette précaution l'herbe ſe fortifie promtement en Avril & en Mai. Elle monte en liberté, & couvre bien-tôt une vaſte plaine d'une prodigieuſe multitude de fleurs dont les couleurs, comme vous le voyez ici, ſont relevées par le verd qui leur ſert de fond. La graine ſuccéde en Juin: le

LES PRAIRIES. Rigoles. foin mûrit, & sera bientôt prêt à faucher. Lorsqu'une extrême sécheresse fait craindre qu'il ne puisse croître suffisamment, & parvenir à sa maturité, on prend en plusieurs païs le soin d'arroser la prairie quand la chose est faisable. On tire de la rivière un canal qui borde le pré, ou bien on ménage un ruisseau dont on retient les eaux dans un lit forcé, que le ruisseau ne s'est pas fait lui même, mais qu'on a fait exprès, & tenu un peu haut de bord, ou plus élevé que la surface de la prairie. On arrête l'eau de ce ruisseau, afin qu'elle s'éléve jusques sur les bords, d'où elle se répand ensuite, & va rafraîchir le pié des herbes. En certains païs, chaque particulier jouit tour à tour durant une heure seulement, ou même une demie-heure, du droit d'introduire l'eau dans son pré, après quoi l'ouverture faite pour lui est bouchée promtement, & l'eau coule pour le service de son voisin. Dans les prairies du royaume de Valence & d'Andalousie, on garantit les herbes des chaleurs excessives par le secours des rigoles que chaque particulier tire de la rivière voisine, & lorsque l'eau est plus basse que la surface du pré, on la jette en manière de pluye du fossé dans le pré avec le secours de l'écope ou de la pèle creuse. Le Xucar, après avoir

été saigné de la sorte sur une étendue de douze ou quinze lieues, demeure presque entièrement à sec.

LES PRAIRIES.

Lorsque le foin est abbatu, on le tourne & retourne en l'éparpillant sur le pré pour lui faire exhaler son plus grand feu, sans quoi il s'embraseroit réellement au fénil. On le mèt la nuit en monceau pour le garantir de la fraîcheur. Enfin on laisse écouler quelques jours avant que de l'emporter: mais chacun tient son char toûjours prêt à partir au besoin. On prévient avec vigilance les désordres du tems. Il n'arrive que trop souvent qu'un orage imprévû, ou le débordement de la rivière, nous enléve tout-à-coup cette importante provision, la dissipe entièrement, ou aille enrichir les habitans des villages situés plus bas de ce que les propriétaires ne peuvent plus reconnoître ni réclamer.

Epaves.

Lorsqu'on veut retirer de son pré une seconde herbe, qu'on appelle regain, il en faut encore interdire l'entrée au bétail jusqu'à la fauchaison qui s'en fait vers la mi-Septembre. Dans les prairies spacieuses on fixe la portion qui doit être mise en regain: le reste est abandonné durant l'été & l'autonne aux usages de la communauté.

Regain.

Voyons présentement les avantages

LES PATURAGES. qu'on peut tirer des prairies. L'uſage le plus noble de tous, & peut-être le plus profitable qu'on en puiſſe faire, eſt l'établiſſement d'un haras pour nous pourvoir de chevaux propres à porter ou à tirer.

Les Haras. Il n'y a point de cheval, ſi mépriſable qu'il paroiſſe, qui ne convienne à quelque ouvrage néceſſaire, & qui n'y convienne ſouvent mieux qu'un autre infiniment plus beau que lui. Un cheval court, ramaſſé, d'épaiſſe encolure, réſiſtera long-tems au travail de la charue, ou perſévèrera dans l'exercice uniforme d'une machine qu'il faut faire tourner, tandis que le cheval le plus vif & le plus fin y périra promtement. Au contraire celui qui a la tête menue, l'encolure haute & légère, & la taille dégagée, le ventre un peu ſerré, & la jambe fine, ſera réſervé pour les ſervices brillants. Il fera honneur à ſon maître dans une fête. Il le ſervira à la chaſſe & en voyage. Il le ſauvera dans une bataille.

La diverſité des ſervices demandant des eſpéces & des tailles toutes différentes, la nature toûjours attentive à nos beſoins, a tellement varié les qualités des pâturages, que dans un canton on trouve des chevaux d'une beauté parfaite pour les perſonnes & pour les occaſions diſtinguées; dans un autre, on en trouve de médiocres & de

propres pour les travaux ordinaires : ailleurs enfin on en trouvera de la moindre espéce pour les travaux les plus vils, & où l'on a le plus d'intérêt d'éviter la dépense.

LES PATURAGES.

Les pâturages extrémement gras & abondans comme ceux de Dannemarc, de Frise, & du Nord de Hollande, donnent des gros chevaux de harnois, dont les uns, qui réunissent un air noble avec une taille avantageuse, seront employés au carosse ; les autres par leur masse & par la force de leur jarrèt, seront capables d'animer tout un attelage, & de soûtenir à deux dans une descente l'énorme poids d'une voiture publique. Les pâturages un peu maigres & dont l'herbe est plus délicate, comme ceux d'Alençon, de Touraine, & de Xaintonge, du Maine, & du Limosin, fournissent des chevaux fins pour les écuries du Roi, pour les gens de qualité, & pour le manége. Les terroirs qui tiennent le milieu, comme le Soissonnois, la Franche-Comté, le haut-Poitou, la Bresse, donneront des chevaux de monture pour la cavalerie, & toutes sortes de chevaux de voiture & de somme. Le Dannemarc qui nous fournit de très-beaux chevaux de carosse en donne aussi d'autres qui sont recherchés pour leur petitesse : on en fait de jolis attelages, ou la monture des jeunes seigneurs. Les che-

LES PRAIRIES.

vaux de selle les plus estimés sont les guildins* d'Angleterre, les genets d'Espagne, les chevaux Turcs, Barbes, & Arabes.

* Guildin ou Gelding est la même chose que cheval hongre.

Les Bœufs.

Le second usage qu'on fait des herbages & des prairies, est d'y élever de jeunes bœufs qu'on mèt au tirage à trois ou quatre ans, & qu'on en retire à dix pour les engraisser. On connoît l'âge des jeunes bœufs comme celui des jeunes chevaux, par l'inspection des dents. Les dents de lait leur tombent après un certain tems, & sont remplacées par d'autres qui les ont poussées dehors. Les différens progrès des secondes arrivant toûjours dans des espaces réguliers, elles servent à faire connoître le nombre des années, jusqu'à ce qu'étant toutes égales elles ne marquent plus.

On dispose (*a*) de bonne-heure un jeune bœuf à porter le joug. Comme il est naturellement un peu sauvage, on ne sauroit trop l'accoûtumer à souffrir qu'on le touche; à venir recevoir sa nouriture de la main de l'homme; à laisser passer sans résistance une branche d'osier autour de son coû, ou un lien autour de ses cornes naissantes. A ce premier apprentissage succédent des exercices plus sérieux. On le fait aller de compagnie avec un autre

(*a*) Tu quos ad studium atque usum formabis agrestem, Jam vitulos hortare, &c. *Georg. c.* 3.

bœuf discipliné. On lui fait traîner une simple planche : il s'accoûtume au bruit de deux petites roues : on double ensuite la charge : il se laisse enfin amener par degré à présenter sa tête au joug, & à ne refuser aucune fatigue.

LES PRAIRIES.

Le profit qu'on tire du bœuf est fort considérable, parce qu'après avoir traîné les voitures ou la charue pendant six ans, il peut se reposer, prendre de l'embonpoint, & valoir encore deux ou trois cens livres. Il ira grossir le nombre de ces énormes bœufs de Flandres, d'Auvergne, ou de basse-Normandie, qui remplissent toutes les semaines les marchés de Seaux & de Poissi, d'où ils se répandent dans Paris & dans toute la France. Le seul cuir d'un bœuf de cette espéce, quand il a passé par les mains du tanneur, se vend vingt & vingt-cinq livres, souvent beaucoup plus.

Le troisième profit des prairies, & qui est d'un usage plus universel, est la nouriture des troupeaux de vaches. Ici l'ordre des matières nous conduiroit assez naturellement aux opérations de la laiterie : mais nous en supprimerons le menu détail. L'habitude où nous sommes d'abandonner les ouvrages de la campagne à des personnes grossières, nous donne des idées peu avantageuses de ce qu'elles font. Nous

Les Vaches.

LES PATURAGES. nous croyons déplacés, & en quelque sorte deshonorés de nous trouver dans le ménage d'une ferme. Tout nous y paroît bas & peu digne de notre attention. Mais il n'y a qu'un goût perverti par les préjugés de l'éducation qui puisse regarder avec indifférence ce que la nature a enseigné aux premiers hommes, ce que toutes les nations ont estimé, & ce qui est après le pain la plus commune ressource du genre humain.

Laiterie. La laiterie n'a dans le fond rien qui puisse offenser les yeux les plus accoûtumés à la propreté. Les vaisseaux en sont simples, il est vrai : ce ne sont que des claies & des vases de terre ou de bois : mais tout y est en ordre & d'une netteté parfaite. La propreté en est inséparable. Rien même n'y réussiroit sans ce point.

Le Chev. Nous pouvons, au retour de la promenade, voir une laiterie & ce qu'on y fait. Je ne sai cela que confusément.

Le Pr. Je le veux bien. Ce n'est pas seulement la propreté du lieu qui nous invite à y entrer : ce qui s'y fait est amusant, & peut être l'objèt d'une raisonnable curiosité. Nous avons des Princesses aussi respectables par la justesse de leur goût que par ce haut rang où leur naissance les a placées, qui, bien loin de mépriser ces ouvrages rustiques, ont elles-mêmes une laiterie

où elles s'occupent à écrémer le lait, à verser la crême dans la baratte, à battre le beurre, à jetter la dose de présure (*a*) dans le lait pour le faire prendre, à mettre le caillé dans les formes *, & à saler le tout quand le petit lait est parfaitement égouté. Ce que des mains royales ne dédaignent pas de façonner, rougirons-nous de nous en instruire ?

LES TROUPEAUX.

* Fromage, du mot *Forma*.

Le Chev. Les bons fromages sont recherchés, & j'entends quelquefois bien du bruit sur le mérite des uns au-dessus des autres.

Le Pr. Chaque pays a ses cantons renommés. L'Angleterre estime le fromage de Chester. Le Hainaut vante ceux de Marolles; la Picardie ceux de Guise; la Normandie, ceux de Neuchâtel, de Pont-léveque, & de Livarot; le Dauphiné, celui de Sassenage; la Suisse, celui de Gruyeres qui se fait avec une propreté & des attentions infinies. Celui de Lavôge en Franche-Comté porte le nom de Gruyeres & n'en

(*a*) La présure est une espéce de levain dont la principale matière est le lait caillé qu'on trouve dans la mulette, ou le premier estomac d'un veau. On la sale: on la conserve. Cette matière délayée dans la crême développe ses sels volatils. L'action de l'air & de l'eau darde les sels de toute part dans le lait où ce levain est jetté. De quelque façon que ce soit, il se fait une agitation dans les parties les plus intimes de toute la masse, qui sépare l'humeur séreuse d'avec les parties succulentes. Celles-ci se rapprochent par pelottons, & c'est ce qu'on appelle le lait caillé, dont on fait le fromage commun. Le bon fromage se fait de la crême & du lait caillés ensemble.

LES PATURAGES.

est qu'une imitation. Peut-être celui de Brie les surpasse-t-il tous. Enfin le Milanès envoye par-tout le fromage de Lodi que nous nommons Parmesan, parce qu'une Princesse de Parme l'a, dit-on, fait connoître en France, où il soûtient toûjours sa réputation.

Tous ces fromages sont uniquement de lait de vaches sans aucun mélange de lait de chévres, & la crême y entre avec le lait, ce qui ne se fait pas pour le fromage commun : celui-ci n'est que du lait caillé, dont on a séparé la crême pour en faire du beurre. Le fromage de Rocfort en Languedoc passe pour être de lait de brebis.

Le Chev. Il faut que le profit qu'on tire de ces animaux soit considérable, puisque c'est communément le seul bien que les gens de campagne possédent.

Produit d'une Vache.

Le Pr. Nous pouvons juger du produit de ces nombreux troupeaux qui couvrent nos prairies, par celui d'une vache dont la fécondité n'ait rien d'extraordinaire, & qui soit nourie non dans les herbages les plus gras, mais dans des pâturages communs. Une bonne vache donne par semaine assez de crême pour faire jusqu'à cinq livres de beurre. Les autres qui sont plus foibles & plus jeunes n'en donneront que quatre ou trois, quelquefois moins. Pour faire un compte moyen, & pour avoir égard au déchèt que l'hyver apporte dans le profit,

bornons-nous à trois livres par ſemaines pour chaque vache. Sur les cinquante-deux ſemaines qui ſont l'année, retranchons-en dix, pendant leſquelles la vache eſt en partie ſans lait, lorſqu'elle eſt prête à mettre bas ſon petit ; en partie occupée à l'allaiter. Il reſte quarante-deux ſemaines. N'en mettons que quarante : le compte en ſera plus ſûr. La livre de beurre peut aller en certains tems à dix ſols & plus : dans d'autres la livre ne deſcend pas au-deſſous de cinq. Dans la crainte que le produit de trois livres par ſemaines ne paroiſſe trop fort, fixons le prix de la livre à ſix ſols pour toute l'année, ce qui eſt aſſûrément au-deſſous de ſa juſte valeur, non-ſeulement autour de Paris où la conſommation eſt grande, mais preſque généralement partout. Trois livres produiront dix-huit ſols par ſemaine. Où il y a trois livres de beurre, les fromages qu'on fait du lait écrêmé, doublent pour la quantité : mais ils ne ſont communément que la moitié du prix. Ce ſont neuf ſols, qui réunis à dix-huit, font vingt-ſept ſols. Réduiſons-nous à vingt-cinq, qui, répétés quarante fois, ou multipliés par deux livres, donneront cinquante livres par an. Je compte ici pour rien le produit du veau, quoique les moindres ſe vendent cinq ou ſix livres. Je compte auſſi pour rien les commodités que la

LES TROUPEAUX.

LES PATURAGES. famille peut tirer tous les jours de la laiterie, sans préjudice du produit ordinaire. Je ne fais pas non plus entrer en ligne de compte l'amendement qu'il faudroit acheter pour fortifier les terres au défaut du secours de l'étable ; ni l'engrais des porcs auxquels on abandonne le petit lait, & qui sont d'un usage perpétuel pour la nouriture des domestiques. Tous ces avantages que nous mettons à part, compenseront abondamment le premier achat de la vache, si elle ne provient pas de la ferme. Sur le produit de cinquante livres qui nous demeure toûjours en entier, diminuons encore dix livres, tant pour les frais de garde que pour toutes les pertes imprévues, & dix livres pour acheter en cas de besoin la quantité de foin nécessaire à la nouriture de la vache pendant l'hyver ou dans les tems pluvieux : moyennant quoi le calcul sera vrai, même pour ceux qui nourissent sans avoir en propre ou sans tenir à ferme aucune portion de la prairie. C'est donc 30 l. de profit clair que chaque vache raportera au fermier. Si son troupeau est de 20 vaches, elles lui produiront 600 liv. tous frais faits. Il peut survenir, il est vrai, quelque accident qui dérange le produit : mais il arrive aussi des enchères & des profits avanturiers qui le grossissent,

&

& la vente de quelque veau ou de quelques genisses, suffit tout d'un coup pour le doubler. Un veau nouri pendant quelques mois, se peut vendre quinze livres & plus. Ceux qu'on éléve le long de la Seine en Normandie, & qu'on appelle pour cette raison, veaux de rivière, se vendent communément 30 & 35 livres, souvent davantage. Une portion de prairie d'une demie lieue en quarré suffit à un troupeau de cinq & de six cens vaches, dont le produit peut aller à plus de quinze mille livres.

LES PATURAGES.

Le Chev. Voilà une abondance digne d'envie. Heureux ceux qui se trouvent situés au bord de ces grasses prairies!

Le Pr. Ne vous laissez cependant pas éblouir par la réunion de ces produits en un total qui vous paroît considérable : vous pourriez prendre une idée très-fausse de la condition de ces pauvres gens qui n'ont souvent que leur troupeau pour tout moyen de subsister. Quand un village de cent feux auroit jusqu'à cinq cens vaches, en les distribuant à cinq par feu, il n'en reviendroit qu'une cinquantaine d'écus à chaque ménage. Le grand profit est pour les propriétaires. La situation de leurs héritages au bord d'une prairie est doublement avantageuse. Outre le profit

LES PATURAGES.

du pâturage, ils en tirent encore de qu porter la fertilité de leurs terres labourables au double des autres. Mais la Providence toûjours féconde en expédiens, n'a pas abandonné les terres maigres, & qu sont moins mélangées de grandes prairies.

Avantages des païs maigres.

Elles jouissent de certaines commodités très-estimables, & souvent incompatibles avec une extrême fertilité. On y éléve une volaille fort délicate & plus saine: le gibier y est d'un goût plus relevé: les fruits y ont un suc plus fin: les abeilles y donnent un meilleur miel & une plus belle cire: on y est même plus attentif à profiter de ce qu'on laisseroit comme inutile dans des païs plus gras. On y fait valoir jusqu'aux moindres vallons, & jusqu'aux rideaux revétus de gazon. Au peu de foin que les habitans recueillent, ils joignent des pailles, des lentilles, des lupins, des féveroles, des cosses de pois, des feuilles de vignes, des siliques de toutes sortes de légumes, & même des feuillages tendres de certains bois, comme bouleaux, genêts, citises, joncs marins, ormes, & d'autres dont les noms ne me reviennent pas. Ils réüssissent par leur industrie à n'être pas privés de cette crême délicieuse qui prend tant de formes pour nous plaire, & de ce lait qui fait la ressource ordinaire des pauvres.



Peint. Gravé par J. P. Le Bas.

pece de Trefle.

Mais comme il est presque impossible de cultiver la terre sans le secours d'une herbe un peu abondante pour nourir les animaux nécessaires au labourage; quand la nature ne nous a point donné de prairies, nous en formons pour ainsi dire, d'artificielles. On choisit une piéce de terre d'une étendue raisonnable: on l'environne d'un bon fossé pour en écarter le bétail, & après l'avoir labourée plusieurs fois, on y séme en Février les graines de l'espéce de foin qu'on estime le plus, ou qui convient le mieux à la qualité de la terre. LES PATURAGES. Prairies artificielles.

Si elle est bonne & nourissante, après qu'on l'a rendue parfaitement douce & maniable, on y séme de la luzerne, dont un boisseau peut suffire pour un arpent: on s'y régle sur l'expérience de chaque païs: & pour la semer avec plus de facilité & de profit, on la mêle avec quelques boisseaux d'avoine: on la jette ainsi à l'ordinaire à pleine main. L'avoine prend le dessus & préserve la jeune luzerne du grand hâle qui la pourroit brûler. L'avoine payera la culture de la première année. Les années suivantes on coupera la luzerne deux ou trois fois par an, à mesure qu'elle monte en fleur: à moins qu'on n'aime mieux la laisser monter en graine à la troisième coupe. La graine se vend bien, Luzernières.

LES PATURAGES. & il en tombe toujours assez pour garnir de mieux en mieux la luzernière. Cette herbe est excellente pour les agneaux qu'elle fortifie contre les grands froids ; pour les chevaux qu'elle engraisse en peu de tems ; pour les vaches auxquelles elle donne une grande abondance de lait : mais elles en sont si avides, qu'on les en a souvent vû engouées & réellement suffoquées. On prend la précaution de mêler la luzerne avec de la paille coupée.

Le sainfoin. Le sainfoin est une autre ressource pour les païs qui manquent d'herbes, & c'est une ressource d'autant plus estimable, qu'il réussit même dans les mauvaises terres. On le séme avec succès sur la pierraille, sur le sable, & sur la craie où il se trouve à peine un demi pié de terre. Il se plaît sur les montagnes, & on le mèt utilement dans les endroits où le transport des amandemens est difficile, à cause de l'éloignement. On se trouve bien cependant d'en fortifier le fond avec de la suie qui y répand de la graisse & des sels. La charge en est petite, & le transport aisé parce qu'il en faut peu. Le sainfoin n'aime pas le voisinage des autres herbes : c'est pourquoi on le séme plus drû que les autres graines. La graine en étant platte & large il en faut dix à douze boisseaux pour un arpent. Au lieu d'en couper



A. Le Sain[...] Feuillage du pié de la plante.

la ſeconde herbe, on y mèt paître quelques vaches en Autonne ſeulement. LES PATURAGES.

On peut enfin ſemer de la même manière ou du fenugrec, ou de l'eſparcèt, mais plus utilement du tréfle qui réuſſira même dans les terres légères & d'un petit rapport. Le Tréfle.

Le tréfle dure quatre ou cinq ans dans une terre maigre : le ſainfoin ſe ſoûtiendra ſept à huit ans dans une terre médiocre : la luzerne quinze ou vingt années dans une bonne. Lorſque ces herbages ont épuiſé les ſels qui leur conviennent dans une terre, ou que le chiendent y domine, on le renouvelle, mais dans un autre endroit : ils s'y trouveront toûjours mieux.

Le Chev. Voilà bien des reſſources pour les païs qui manquent de prairies. En les tirant de peine vous m'en tirez auſſi.

Le Pr. Un avantage conſidérable qui dédommage les païs maigres de la privation des herbages, eſt la nouriture des bêtes à laine. Nous n'avons pas moins beſoin d'être vétus que nouris. Les moutons, qui non-ſeulement nous nouriſſent, mais qui nous habillent, ne réuſſiſſent point, comme les grands troupeaux, dans les gras pâturages. La trop grande abondance d'herbes, qu'ils digèrent mal, leur cauſe des maladies mortelles. La fange & l'humidité des terres fortes les pourrit. Ils Bêtes à laine.

LES PATURAGES. se plaisent au contraire dans les païs secs. Leur santé y est plus égale. Le thym, le serpolèt, la lavande, & cent autres herbes odoriférantes, donnent une saveur plus parfaite à leur chair. La laine de ces troupeaux est toûjours plus nette, plus fine, & de meilleur débit. La graisse qu'on en tire fait un suif d'une blancheur à imiter la bougie.

Le Chev. Vous m'avez appris le profit qu'on peut faire d'une vache : quel est celui qu'on peut faire d'une brebis ?

Le Pr. Par un calcul souvent réitéré en différens païs, on trouve d'une manière assez uniforme que le profit d'une brebis est d'un écu par an, & peut de tems en tems monter quelque peu plus. Je n'entrerai point dans le détail des gains & des frais : contentez-vous du profit nèt qui en revient. Il est principalement fondé sur la tonte de la laine qui se fait tous les ans au mois de Mai, lorsqu'il n'y a plus de froids

Tonte des brebis. à craindre. Parmi les flocons de la laine abbatus, on sépare ce qui est au cœur ; c'est le plus fin & ce qu'on nomme

Prime. *prime*. Ce qui en approche le plus se nom-

Seconde. me *seconde* : on appelle *tierce* ce qui vient ensuite. Tout ce qui est jauni, déchiré, & altéré est mis au rebut, & s'employe dans quelques étoffes fort grossières. La prime de Ségovie est incontestablement

ce qu'il y a de plus parfait en ce genre. On fait généralement cas de toutes les laines d'Espagne. Les Anglois en exterminant tous les loups de leur île, en y répandant un grand nombre de brebis provenues de Castille, & en laissant leurs brebis à l'air tout le plus qu'il est possible, & jusques dans le tems des neiges pour en attendrir la toison, sont parvenus à avoir une laine fort approchante de celle d'Espagne. LES PATURAGES.

Nous en avons en France de différentes qualités : mais quoique nos laines soient fort inférieures à celles d'Espagne & d'Angleterre, nos manufacturiers les mélangent si bien, & entre elles, & avec celles des deux royaumes voisins, qu'ils en font des étoffes parfaitement convenables à toute sorte d'états, & où il n'est pas possible de rien souhaiter de plus. Nous nous passons de l'étranger pour les étoffes de laine aussi bien que pour celles de soie, & nous en fabriquons qui ont cours en Portugal, en Italie, dans les îles de l'Archipel, & dans toutes les Echelles * du Levant, où elles reprennent faveur plus que jamais, par un effet de la vigilance de nos inspecteurs qui empêchent sévèrement

* On donne ce nom aux ports du Levant & de la Méditerranée où les Européens font commerce, & entretiennent un Consul pour régler avec autorité les différens des particuliers de leur nation.

LES PATURAGES. qu'on n'en altère ni la qualité ni la largeur. Nos laines se vendroient encore mieux, & occuperoient un tout autre nombre d'ouvriers, si nous pouvions dans bien des ajustemens préférer le goût simple & solide de nos étoffes à l'éclat des Indiennes, dont l'usage ne se peut multiplier, qu'en ruinant la vente & la fabrique des laines que nos provinces nous donnent.

Il y a encore d'autres animaux qui ont reçû des inclinations douces, qui se plaisent à vivre par troupes auprès de l'homme, & qui lui sont d'une utilité journalière, même dans les terroirs les moins fertiles. Telles sont d'abord les chévres. Il ne faut que les lâcher sur les collines les plus escarpées & sur les rochers stériles: elles en rapportent à leur maître, par l'effèt d'une providence inconcevable, une abondance de lait qui étonne. Elles sont accablées du poids de leurs mammelles qui traînent à terre, & qui suffisent pour nourrir communément deux chevreaux; pour suppléer au défaut des brebis quand elles n'ont pas assez de lait à donner à leurs agneaux; pour remplacer enfin le lait des vaches, quand on ne peut en avoir. Souvent même dans les pauvres familles elles font les fonctions de nourices, & s'en acquittent avec une sorte de complaisance &

Chévres.

d'affection. En plusieurs païs, sur-tout en Barbarie & dans la Turquie Asiatique, aux environs d'Angoura * on fait usage du poil de chévre à cause de son extrême beauté. On le file, on en fait des camelots & d'autres étoffes brillantes comme la soie. La peau de chévre & de bouc est fort estimée : on l'adoucit & on la façonne en manière de chamois. La chair du petit chevreau est en plusieurs païs comparable à celle des agneaux.

LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Porc.

Une autre ressource pour toutes sortes de païs, est le porc. Il vit de son, de glands, de feines, de graines inutiles, de petit lait, & de tous les restes les plus méprisables. La structure de son grouin en fait un instrument propre à remuer la terre : il la fouille sans cesse & en tire une infinité de racines souvent fort longues, dont il est presque le seul qui sache tirer profit. Cet animal n'est bon qu'à manger ; & afin qu'il s'engraissât promtement des moindres choses, il a reçû une avidité, qui en a fait le symbole de la gourmandise, mais qui est destinée à convertir promtement les plus viles nouritures en une prodigieuse masse de graisse & de chair d'une égale utilité. On ne reconnoît pas moins l'intention de la nature dans

* C'est l'ancienne Ancyre de Galatie.

LES PATURAGES. l'extrême fécondité de la truye qui donne, quatre à cinq fois * par an, quinze & seize petits à la fois. La facilité de nourir un animal si fécond en fait la ressource des pauvres gens, de toute la campagne, & des gens de mer. Je ne dis rien des délices qui en reviennent à la table des riches.

Le Chev. Ainsi, Monsieur, tout païs est vivant, & jouit de quelques avantages particuliers.

Le Pr. C'est une vérité sensible que toutes les terres, tant les grasses que les maigres, les arides comme les limoneuses, les pierreuses comme les humides, depuis le bord des rivières jusqu'au sommèt des montagnes, tout en un mot est couvert de nouritures, tout est plein d'animaux traitables, familiers, domestiques, qui sont toûjours sous notre main, & qui n'y sont que pour nous fournir toute sorte de commodités. Il ne faut pas se plaindre que les prairies manquent en certains païs. La terre entière est une vaste prairie où paissent tous ces animaux, & cette prairie n'est inégale que pour varier ses services & nos plaisirs, en nourissant différentes sortes d'animaux.

Après tant de troupeaux dont nous venons d'entrevoir les utilités, il en est

* Elle porte durant neuf semaines & quelques jours.

encore d'autres qui se joignent toûjours à quelques-uns des précédens, afin que jamais l'homme ne se trouve au dépourvû. Les poules changent tous les jours les rebuts de sa cuisine & de son grenier en une substance aussi délicate que nourissante. Les pigeons payent le soin qu'il prend de leur donner une retraite paisible & nette, par une fécondité qui peut lui tenir lieu de toute autre viande, & qui est à peine interrompue par l'hyver. Des bandes d'oyes & de canards lui abandonnent leur duvèt, afin qu'il répose plus mollement; & en attendant qu'ils aillent augmenter le nombre de ses mèts, ils ne lui demandent presque rien de plus qu'une mare où ils puissent jouer, se laver, tirer quelque vers de la vase & se plonger à propos pour se dérober à la poursuite d'un ennemi, ou d'un oiseau qui du haut de l'air vient fondre sur eux.

LES ANIMAUX DOMESTIQUES. Poules. Pigeons. Oyes. Canards.

Les cignes travaillent moins pour sa table, quoique l'on assure que les petits en sont délicieux, qu'à nettoyer les piéces d'eau qui embellissent sa demeure en se nourissant de toutes les herbes aquatiques qui y croissent.

Cignes.

Les poules d'Indes, & même les perdrix & les faisans, quand on les a élevés à la main, vont par troupes recueillir sur les terres à blé les graines qui s'y sont semées

The art of Husbandry. tom. 1.

LES PATURAGES. en se détachant des épis, des buissons, & des arbres. Ces volailles quittent la basse-cour aussi-tôt la moisson faite, & passent en bon ordre d'une terre à l'autre, s'engraissant à peu de frais durant l'autonne entière sous la conduite du moindre enfant.

Abeilles. Les païs les plus stériles, & même les plus septentrionaux, comme la Lithuanie & la Moscovie, peuvent servir de prairies aux abeilles: & quoiqu'en se gouvernant elles-mêmes avec une police admirable, elles assûrent par-tout à l'homme le fruit de leur travail, elles sont tellement faites pour lui être utiles, où il voudra les mettre en œuvre, qu'elles se soûmettent à son gouvernement & marchent à sa voix comme les plus grands troupeaux suivent la voix du berger. Celui-ci tous les jours au lever du soleil, fait résonner son cornèt: aussi-tôt les étables sont ouvertes: chevaux, mulèts, ânes, chévres, bœufs, genisses, tout part. Le Berger s'avance à leur tête & les conduit sans résistance dans le quartier de la prairie qu'il juge convenable pour ménager l'herbe des autres cantons. Un second signal les conduira au bord de l'eau. Un troisième les ramènera au village où chacun regagne son logis sans méprise. De même le gouverneur des ruches peut le matin d'un coup de sifflèt se faire suivre

des abeilles d'un village entier. Il les conduit tantôt dans un canton bien fleuri, tantôt dans un autre, variant à propos pour donner aux fleurs le tems de se couvrir de cette liqueur sucrée que les abeilles y cherchent. D'un autre coup de sifflèt il les ramène, ou aux approches de la pluie, ou aux approches de la nuit. LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Le Chev. Les abeilles, comme les autres animaux, peuvent obéir à un signe, quand ce signe a été d'abord accompagné de quelques présens de cire ou d'un bassin de miel.

Le Pr. C'étoit une pratique anciennement très-commune en Orient. Le Prophéte Isaïe y fait allusion, quand comparant les armées que Dieu envoye dans un païs qu'il veut affliger, à des essains de mouches qu'un berger appelle ou fait retirer au premier signal, il dit : le Seigneur donnera un coup de sifflèt, & il fera venir les mouches qui sont vers le bas de l'Egypte, & les essains qui sont au païs d'Assur. Cette pratique subsistoit encore en Asie dans le quatrième & le cinquième siécle. S. Cyrille le rapporte comme une chose ordinaire, & qu'il avoit souvent vûe *.

* In Isaïam c. 7 : 18. Πεποίηται τοίνυν ὁ λόγος, ὡς ἐκ μεταφορᾶς τῆς τῶν μελισσοκόμων ἐμπειρίας, οἳ συρίσμασι τὰς μυίας ἀποφέρουσί τε τῶν σίμβλων εἰς ἀγροὺς καὶ πάλιν ἀνακομίζουσι. Cette expression (d'I-

LES PATURAGES.

Une dernière sorte d'animaux qu'on peut réunir par troupes, & nourir avec grand profit dans les païs maigres, & les plus destitués de prairies, sont les vers à soie. Il n'y a nulle difficulté pour l'animal même, parce qu'on l'éléve à couvert. Tout dépend de la réussite des mûriers blancs qui lui donnent sa nouriture, & dont le vers tire une soie plus fine que de notre mûrier noir ordinaire. Rien ne peut mieux encourager à planter le mûrier blanc dans nos terres maigres, que le succès parfait qu'il a eu dans les plus séches de nos provinces, je veux dire en Provence, en Dauphiné & ailleurs. On n'attribuera pas ce succès à la chaleur de ces provinces. Le Dauphiné n'est pas un païs chaud.

saïe) est figurée : c'est une métaphore tirée de ce que font les gouverneurs des abeilles. D'un coup de sifflèt ils les tirent des ruches pour les conduire dans les campagnes, & ils les ramènent de la même manière. Sur ces autres paroles d'Isaïe ch. 5. 26. *Le Seigneur d'un coup de sifflèt les fera venir des extrémités de la terre* S. Cyrille dit : Δέχεται δὲ καὶ τοῦτο πάλιν ὡς ἀπό γε τῆς συνηθείας τῆς ἐπὶ τῶν μυιῶν. ἐν ἔθει γὰρ πᾶς ἐστι τοῖς μελισσοκόμοις συρίζειν αὐτοῖς, οὕτω τε τῶν σίμβλων ἀποφέρειν εἰς ἄνθη καὶ πόας, καὶ μὲν καὶ ἀνακομίζειν ἐξ ἀγρῶν οἴκοισι αὐτὰς ἐναυλίζεσθαι ποιεῖν. (Isaïe) tire encore cette façon de parler du gouvernement des abeilles. Car ceux qui en prennent soin ont coûtume de leur faire entendre un coup de sifflèt ; ils les tirent aussi des ruches pour les conduire sur les fleurs, & sur les herbes. Ils les rappellent de même de la campagne, & les font reposer dans leurs demeures.

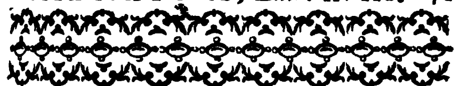
La Savoye où cet arbre a fait merveille, est encore plus froide. Il ne faut pas, il est vrai, faire une entreprise considérable à la légère. Mais la hardiesse est toûjours heureuse quand elle est guidée par la prudence, & autorisée par les exemples. La nouveauté d'une chose dans un païs n'est pas un titre suffisant pour lui en interdire l'entrée. Lorsque les Moines Grecs, du tems de l'empereur Justinien, apportèrent des œufs de vers à soie du fond de l'Asie en Europe, on disoit : il y a trop loin du païs des Sères jusqu'ici, pour croire que les vers à soie puissent trouver dans nos climats une verdure & une chaleur qui leur convienne. Cependant les îles de Gréce & d'Italie s'en remplirent peu-à-peu. Lorsqu'Henri II se proposa de faire planter des mûriers blancs en France, & d'établir des manufactures de soie à Lyon & à Tours, on disoit : il y a tant de tems que les vers à soie sont connus en Europe. On n'en a jamais vû en France. Toutes ces nouveautés sont inutiles : tous ces projèts sont autant de chimères. Cependant les manufactures Françoises furent établies, & ont subsisté jusqu'aujourd'hui sur un pié fort brillant. Les plants de mûriers se sont multipliés, & ont été considérablement augmentés depuis peu dans des

LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

LES PATURAGES.

terroirs dont on ne tiroit presque rien. La soie qu'on y recueille se trouve de la dernière beauté, & se fabrique à Lyon comme celle de Naples ou du Levant. L'usage de ce fil si brillant & si fin devenant plus commun parmi nous, nous dégoûteroit enfin des Indiennes & des étoffes étrangères. Notre passion pour le brillant seroit également satisfaite, & notre commerce au lieu d'enrichir l'Asie par des achats perpétuels, recevroit tout le profit d'une marchandise née & fabriquée parmi nous.





LES RIVIERES.

DIX-HUITIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. SI la vûe de la rivière embellit le château, il faut avouer que la vûe du château qui s'éléve presqu'à demi-côte, embellit beaucoup le bord de la rivière.

Le Pr. Insensiblement nous avons gagné l'endroit où elle forme le plus bel aspect. Asseyons-nous sous les peupliers qui la bordent, & jouissons de la vûe du canal qu'elle nous présente.

Quel objèt ! quel ornement dans la nature que le cours d'une rivière ! soit que je m'arrête à en considérer le mouvement, soit que j'observe les utilités qu'elle nous procure, soit que je veuille remonter jusqu'à son origine ; la beauté de son cours me ravit : la multitude des biens qu'elle nous amène me remplit de reconnoissance : l'obscurité de son origine pique infiniment ma curiosité.

LES RIVIERES.

Le cours des rivières

Considérons-la dans ses divers accroissemens. Ce n'est d'abord qu'un filèt d'eau qui découle de quelque colline sur un fond de sable ou de glaise. Les moindres cailloux épars à l'avanture, suffisent pour l'embarrasser dans sa route. Elle se détourne & se dégage en murmurant : elle s'échappe enfin, se précipite & gagne la plaine, emplit les lieux bas où elle tombe ; & grossie par la jonction de quelques autres ruisseaux, elle s'éléve en écartant par le chôc de ses eaux le limon qu'elle a détaché : elle le dépose de côté & d'autre : elle cave insensiblement ce qui lui résiste, & se renferme dans le sillon qu'elle s'est elle-même tracé. La décharge des étangs, la fonte des néges, la chûte de ravines, & des courans de toute espéce, l'enrichissent & la fortifient. Elle prend un nom & un cours réglé. De vastes prairies & une verdure riante l'accompagnent partout. Elle tourne autour des collines, & serpente dans les plaines pour embellir plus de lieux.

Elle est le rendez-vous de tout ce qui est animé. Mille oiseaux de toute couleur & de toute langue y viennent sans cesse jouer sur son gravier, voltiger sur sa surface, s'arroser de ses eaux, pêcher, nager, & plonger à l'envi. Ils ne la quittent

qu'à regrèt quand le retour de la nuit les contraint de regagner leurs retraites.

LES RIVIERES.

Alors les bêtes ſauvages en jouiſſent à leur tour : mais elles fuyent à l'aſpect du ſoleil. Elles abandonnent la plaine à l'homme, & la rivière aux troupeaux qui quittent leurs pâturages deux fois par jour, pour venir ſur ſes bords ſe déſaltérer, ou chercher l'ombre & la fraîcheur. La rivière ne nous plaît pas moins qu'aux animaux. Elle coule au milieu de nos habitations : nous abandonnons communément les montagnes & les bois pour fixer nos demeures le long de ſon cours.

Après avoir enrichi les cabanes des pêcheurs, fertiliſé le ſéjour des laboureurs, donné de beaux points de vûe aux maiſons de plaiſance ; après avoir fait l'ornement & la joie de la campagne, elle arrive dans les villes que ſon canal a rendu floriſſantes. Elle y coule majeſtueuſement entre des bords revêtus d'une riche maçonnerie, entre deux files de grands édifices & de palais qu'elle orne, & qui l'embelliſſent réciproquement.

Le concours perpétuel du peuple & des charrois ſur les ponts qui la traverſent, la multitude des barques & des bateaux dont elle eſt couverte, & l'agréable fracas qui régne par-tout ſur ſes eaux & le long des

LES RIVIERES.

quais qui la bordent, présentent un spectacle animé, & annoncent une ville opulente; sur-tout si la marée, y faisant remonter les eaux de la mer, y amène avec elle de grands bâtimens qui réjouissent également la vûe, lorsqu'ils arrivent pompeusement à la file, en faisant savoir leur venue par une salve de canons; & lorsque rangés côte à côte dans le port, ils forment une forêt de mâts & laissent flotter au gré du vent leurs pavillons * & leurs flammes **.

Ne cherchons pas encore où sont les réservoirs qui peuvent entretenir ce cours perpétuel. Contentons-nous jusqu'à présent d'admirer l'abondance & la profondeur de ce courant si foible dans son origine, son passage à travers des provinces entières, la durée de son cours sur un terrain de plusieurs centaines de lieues, & sa largeur étonnante qui en fait souvent une mer avant qu'il arrive à son embouchure. Tel est le Rhin qui passe de chez les Suisses en France, en Allemagne, & en Hollande où son vaste lit se partage en quatre ou cinq canaux pour se rendre à la mer, après un cours de plus de deux cens lieues. Le Danube en parcourt cinq cens avant de se jetter dans la Mer noire. Le Niger

* Grands étendards.
** Petites banderoles à plusieurs pointes.

en arrose près d'onze cens dans les sables brûlans de l'Afrique, & la rivière des Amazones qui n'est qu'un ruisseau près de Quito où elle prend sa source, après un cours de huit cens lieues, selon quelques voyageurs, & douze cens lieues, selon d'autres, se jette dans l'Océan par une embouchure, qui en a quatrevingt-quatre de largeur.

LES RIVIERES.

Utilité des montagnes pour l'écoulement des eaux.

Je vois toute la terre coupée par ces longs canaux : je trouve par-tout un méchanisme ou une structure dans les dehors qui tend d'une manière sensible à l'écoulement des eaux. Dans tous les continens, & jusques dans les plus petites îles, il s'éléve de loin à loin des éminences plus ou moins grandes, depuis lesquelles le terrain s'abbaisse en une pente insensible jusqu'à la mer. Les sources ont été placées dans les entrailles de ces hauteurs, afin que se précipitant de haut, elles puissent acquérir une forte accélération, & donner à celles qui les devancent une impulsion capable de leur faire surmonter les obstacles qui naissent des inégalités de leur lit.

Utilité des Rivières.

Cet ouvrage paroît fait avec trop d'apprêt & de dessein, pour ne pas avoir une utilité qui réponde au soin que la Providence a pris d'en distribuer presque partout de semblables.

LES RIVIÈRES. Je vois d'abord tous les païs du monde se féliciter d'avoir une rivière, & l'on plaint ceux auxquels ce secours a été refusé.

Boisson. Le premier but du Créateur a sans doute été de fournir aux hommes & aux animaux, un des élémens les plus nécessaires à la vie, soit pour nous servir de boisson ordinaire, soit pour cuire les viandes qui nous nourissent, soit pour tenir nos corps & nos demeures dans la plus parfaite propreté.

Le Chev. Mais l'eau des rivières qui entraîne avec elle le limon des endroits par où elle passe, & qui balaye toutes nos habitations, pourra-t-elle porter dans les païs où elle continue de descendre, une liqueur assez pure pour tous ces différens usages ?

Le Pr. La rivière rejette peu à peu le long de ses bords ce qu'elle entraîne d'impur, & ces dépôts ne s'accumulent point, mais se dissipent au grand air, à l'aide de l'action du soleil & du vent. Si notre boisson se trouve quelquefois ternie par le mélange d'un limon capable de former dans le corps des sédimens nuisibles à la santé, nous prenons la précaution de faire reposer cette eau dans des vases de terre où elle acquiert en peu de jours le

brillant du criſtal. Pluſieurs ont recours à ces fontaines ſablées où l'eau, par une précipitation artificielle, ſe clarifie plus promtement, & preſqu'auſſi ſûrement qu'elle le fait par le ſimple repos dans la terre cuite, pourvû que le vaiſſeau ſoit exactement étamé pour être garanti du verd de gris, & qu'on lave ſouvent le ſable dans lequel ſe fait la filtration. Où les rivières nous manquent, la nature nous fournit le ſecours des fontaines ; & au défaut de celles-ci en creuſant la terre à certaines profondeurs, communément nous trouvons l'eau des puits.

LES RIVIERES.

Fontaines ſablées.

Le Chev. Quelle eſt, je vous prie, de ces trois différentes eaux, celle que vous eſtimez le plus ?

Choix de l'eau.

Le Pr. L'eau de rivière, & ſur-tout celle des grandes rivières, eſt preſque toûjours plus légère & plus ſaine que celle des fontaines ou des puits. On peut comparer les parties qui compoſent un fluide, tel que l'eau, aux grains de blé qui forment un tas. Roulez ce tas ſur un plancher ſale, ſur de la pouſſière, ſur de la limaille, ſur des ſiûres de planches: tout le tas s'emplira peu-à-peu de pouſſière, de limailles, & de ſiûres. Au contraire, faites remuer ce blé ſur un plancher bien nèt : faites-le jetter ſouvent d'un coin de la place à l'autre, il ſe

Les Rivieres. décrassera : le vent dissipera les corps étrangers qui s'y étoient insinués, & le mauvais air qui l'échauffoit. De même l'eau de basse source, ou de puits qui a long-tems couru ou croupi sous terre sur des lits d'ardoise, de craie, de vitriol, de souffre, où de fer, en détache des particules qui peuvent nous nuire. Mais l'eau de rivière qui roule depuis long-tems au grand air sur un fond tortueux où elle est sans fin tourmentée & agitée, s'épure & se défait de ce qui la peut salir. Le grand mouvement du milieu de son courant porte sur ses bords les parties les plus grossières qu'elle entraîne, & y jette le limon, le gravier, & le gallèt. Quant au bitume, aux huiles & aux matières grasses, comme elles sont plus légères que l'eau, elles s'élévent à la surface où elles nagent, & forment souvent une écume sensible qui s'évapore au soleil & au vent. Ainsi l'eau de rivière se trouve toute aussi saine, & par un peu de repos, devient aussi nette que celle qui sort de dessous les plus durs rochers.

Le Chev. C'est donc sans aucune raison qu'on me conseilloit toûjours à Paris de faire usage de l'eau d'Arcueil plûtôt que de l'eau de Seine. Je ne vois pas qu'il y ait plus de raison dans la plainte que j'ai entendu

faire

faire si souvent, il manquoit à Paris des eaux de fontaines. Il seroit fort inutile d'y faire venir de loin, & à grands frais, des eaux de sources, tandis qu'une grande rivière y apporte tout naturellement une eau plus saine. LES RIVIERES.

Le Pr. Vous avez vû à l'Observatoire ces croutes de deux ou trois pouces d'épaisseur dont l'eau d'Arcueil remplit peu-à-peu les tuyaux par où elle passe : ces croutes lui ferment presque entièrement le passage en moins de cinquante ans. Quand ce suc pierreux ne formeroit dans le corps aucuns dépôts nuisibles, il ne peut que rendre l'eau plus rude & plus lourde, & c'est une expérience faite que l'eau de Seine clarifiée est plus légère & plus salutaire que l'eau d'Arcueil. Paris n'a donc rien à désirer à cet égard : ou s'il lui manque quelque chose, c'est de voir l'eau de la Seine courir abondamment dans tous ses quartiers, & se distribuer par lignes ou par pouces dans toutes les maisons des particuliers. Des pompes placées au-dessus de la chûte de la Biévre pourroient élever l'eau jusqu'à l'Estrapade, la distribuer de-là dans toute la ville, & la tenir toûjours prête à prévenir par-tout les incendies. Point de propriétaire qui ne contribuât volontiers à la dépense des pompes, & de la conduite des

LES RIVIERES.

eaux pour garantir son héritage. Point de locataire qui ne voulût se procurer une pareille commodité par une contribution qui seroit toûjours moindre que ce qu'il en coûte par an pour l'achat de l'eau. Les fonds publics n'entreroient pour rien dans ce qui intéresse tous les particuliers. Mais je m'apperçois, mon cher Chevalier, que je fais un mauvais personnage. Ne donnons point d'avis à ceux qui ont su mettre dans cette ville immense une police & un ordre, dont j'ai vû les étrangers faire mille éloges, apparemment parce que c'est pour eux une nouveauté. Venons aux autres avantages que les rivières nous procurent.

Le Chev. Elles ont une incommodité : elles rompent la libre communication d'un païs avec un autre, & souvent les plus proches voisins ou les meilleurs amis seront très-long-tems sans se voir, parce qu'il y aura une rivière qui les sépare.

Rivière, lien des Provinces.

Le Pr. Les barques & les ponts remédient à cet inconvénient : ou plûtôt ce n'en est pas un : & bien loin que la rivière soit un obstacle au commerce réciproque des Provinces, elle en est au contraire le lien.

Cet élément fluide si peu lié, si fugitif, ne laisse pas d'avoir assez de force &

de consistance pour contrebalancer les plus énormes poids. LES RIVIERES.

Voyez, je vous prie, ce grand bateau plat qui remonte la rivière : comment concevez-vous qu'une telle masse de charpente puisse, avec sa charge se soûtenir sur l'eau ? Vous savez que le bois pèse moins que l'eau dont il tient la place, & vous n'ignorez pas que les marchandises & l'air qui remplissent le bateau, forment avec le bois un volume qui pèse moins que la masse d'eau qu'ils remplacent. Voilà ce qui fait que le bateau n'enfonce point. La source de cette admirable commodité provient donc immédiatement de la proportion qu'il y a entre le poids de l'eau & celui du bois qui surnage, & aide à faire surnager ce qu'on mèt dessus. Mais quelle physique seroit la nôtre, si, contens d'appercevoir entre l'eau & le bois cette utile proportion, nous n'adorions le dessein plein de sagesse & de bonté qui a établi ce bel ordre en notre faveur ? L'eau dont nous avons un besoin perpétuel, traverse toutes nos plaines, & barre souvent notre chemin. Est-ce donc sans dessein que le bois se trouve toûjours prêt pour y faire surnager & passer à l'autre bord ce qui s'enfonceroit sans ce support ? Voyons présentement où peut aller le secours qu'on

LES RIVIERES.

tire de ce bateau que nous avons devant les yeux. Ce n'est pas assez de savoir en général qu'il est chargé de sacs de blé, de pipes d'eau-de-vie, de tonneaux de vin ; de saumons de plomb : sachons au juste à quoi se monte toute la charge : nous allons l'apprendre en mesurant le poids du volume d'eau qui occupoit le lieu que le bateau occupe à présent.

Le Chev. Je suis fort curieux de voir comment vous prendrez cette mesure.

Le Pr. La chose est aisée : j'examine après que le bateau est chargé combien il a pris d'eau, c'est-à-dire, de combien il est enfoncé dans l'eau, & je trouve que dans toute sa longueur il n'y entre que de deux piés. Je partage par la pensée toute la masse d'eau dont il tient la place par piés cubiques. Vous savez que le cube est une masse ou un corps à six faces, comme un dé à jouer, & dont chaque face a une même mesure en tous sens. Il s'agit de savoir combien il y a de piés cubes dans le volume d'eau dont le bateau tient la place, & ce que pèse chaque pié : par ce moyen nous connoîtrons le poids de la charge même.

Je suppose que le bateau ait cent vingt piés de long sur quinze de large : cent vingt multipliés par quinze sont dix-huit cens piés, & comme le vaisseau s'enfonce de

deux piés, ce sont deux fois dix-huit cens piés cubes, c'est-à-dire, un volume de trois mille six cens piés d'eau, équivalent au poids des marchandises, puisque les unes tiennent la place de l'autre, moyennant quoi le bateau ne charge pas plus la rivière, que ne feroit l'eau qu'il remplace.

LES RIVIERES.

Le Chev. Il faut savoir à présent ce que pèse le pié cube d'eau.

Le Pr. C'est où je veux venir : prenons une boëte d'un pié en quarré, & emplissons-la d'une matière solide ou d'une quantité d'eau, qui, avec les planches de la boëte, forme un poids de soixante-huit, ou de soixante-neuf livres. Cette boëte mise sur l'eau n'enfoncera pas encore tout-à-fait : mais lorsque nous y mettrons une matière solide, ou une quantité d'eau qui aille environ jusqu'à la concurrence de 70 liv. de poids, la boëte sera aussi-tôt submergée. J'apprends par-là qu'un pié cube d'eau est équivalent au poids de soixante-dix liv. Ainsi en multipliant par soixante-dix livres les trois mille six cens piés cubes d'eau dont ce bateau remplace le volume, je trouve que cette masse d'eau pèse deux cens cinquante-deux mille livres. Il y a donc sur le bateau qui en occupe le lieu une charge pésant deux cens cinquante-deux mille livres.

LES RIVIERES. jonction des rivières, & qui portent les marchandises par-tout où elles sont désirées.

Le célébre Czar Pierre, qui n'avoit que de grandes vûes, s'étoit assuré la conquête des environs de Derbent & des bords de la mer Caspienne vers la Perse pour en tirer les soyes, les cottons, & les autres marchandises précieuses qui se transportent par caravanes de ces provinces à Alep, à Smyrne, & jusqu'au détroit de Constantinople. Son dessein étoit de faire venir par les rivières qui entrent dans la mer Caspienne, toutes les différentes marchandises de l'Asie, mais sur-tout les soyes qui se recueillent en abondance dans le Chirvan. Elles devoient remonter par les bouches du Volga à Astracan, & du Volga passer par un canal d'union dans le Don qui a communication par un autre canal avec l'Occa, puis arriver par la rivière de Mosca jusqu'à Moscou. D'autres jonctions de rivières les devoient conduire par la Dwina dans la mer blanche à Archangel, & par le lac Ladoga dans le fond du Golfe de Finlande à sa nouvelle ville de Petersbourg, qui tenant de la sorte à l'Océan par la mer Baltique, & à l'Asie par les canaux que nous venons de nommer, feroit devenu une des villes de tout l'uni-

vers des plus commerçantes & des plus fréquentées. La mort de ce grand prince a suspendu l'entier accomplissement de ses grands projèts. Mais pour nous arrêter à des commodités réelles & existantes, voyons avec quel succès les habitans des Provinces-unies ont fait d'un petit païs tout couvert de marécages, un Etat puissant & le plus peuplé de l'univers.

LES RIVIERES.

Canaux de Hollande.

Une multitude de canaux pratiqués & entretenus avec soin, servent à détourner & à rassembler les eaux, qui sans cette décharge, couvriroient presque toutes les terres : il s'en forme autant de routes qui réunissent souvent plusieurs grandes villes dans une étendue de cinq à six lieues. Un bourgeois de Roterdam sort de chez lui le matin, salue ses amis à Delpht & à la Haye, & va dîner à Leyden. Il peut le même jour, ou aller souper à Amsterdam, ou revenir coucher chez lui, lisant & travaillant dans son bateau aussi tranquillement que dans son cabinèt, & sans éprouver ni la fatigue, ni les risques qui sont inévitables sur la terre. Une païsanne dans la saison des glaces se mèt sur le canal, la tête chargée de provisions qu'elle porte à la ville : elle est presque aussi-tôt arrivée que partie : elle vole sur ses patins. A peine sa famille s'est-elle apperçûe de son

LES RIVIERES. absence. La gelée n'interromt point le transport des plus lourds fardeaux : les charettes & les traînaux prennent la place des barques, & les mêmes routes sont toûjours fréquentées.

Canal de Briare. La France n'est pas destituée de ces canaux qui en mettent les deux bouts en correspondance. Le canal de Briare & celui d'Orléans fournissent à Paris les richesses & les productions de plusieurs provinces : ils sont toûjours prêts à remplir le midi de la France des draps, des camelots, & des étamines qui se fabriquent à Abbeville, à Amiens, à Reims, à Sedan, & à Lille; comme à répandre réciproquement dans le nord de la France les huiles de Provence, les vins muscats, les fruits secs, le papier, la coutellerie & les autres marchandises des provinces méridionales.

Canal de Picardie. La jonction de la Somme & de l'Oyse; si elle étoit accompagnée d'un canal de communication avec l'Escaut; ouvriroit aux Parisiens tous les greniers de la Picardie, & aux peuples du Nord une route abrégée pour transporter à Paris le charbon de terre, les bois, les beurres, le cuivre, & l'épicerie.

La jonction des deux mers. Mais un ouvrage fort supérieur à ceux dont je viens de parler, c'est le canal Royal de Languedoc.

LES RIVIERES.

Lettre à M. Barillon, Toulouse 1672.

Visite du canal Royal faite en 1727.

On avoit souhaité de tout tems la communication de la Méditerranée & de l'Océan par quelques coupures qui, en unissant les rivières navigables, abrégeassent le transport des marchandises auxquelles on faisoit faire, par le détroit, le long circuit de l'Espagne & du Portugal. Mais la chose avoit toûjours paru impossible, parce qu'entre la mer Méditerranée & l'endroit où la Garonne commence à être navigable, il n'y avoit que quelques filèts d'eau, & un intervalle de plus de quarante lieues. Cependant, quoique ce terrain fût immense, inégal, & fort élevé vers le milieu au-dessus du niveau de la mer, M. Riquèt eut assez de pénétration pour concevoir nettement le projèt d'un canal où les barques franchiroient cette hauteur, & passeroient en montant & descendant de Toulouse à la Méditerranée, & de la Méditerranée à Toulouse. M. Colbert en sentit tellement la justesse & la certitude, aussi-bien que les avantages, qu'il en proposa l'exécution à Louis XIV. Les travaux commencés en 1666, furent repris en 1677, & depuis 1682 la navigation n'y a point discontinué.

Le Chev. Pourriez-vous, Monsieur, me donner une idée de la structure de ce

Les Rivieres.

canal. Je ne saurois me figurer comment la navigation y est possible. Les barques ne peuvent monter qu'avec l'eau, & l'eau ne peut monter au-dessus de son niveau.

Le Pr. Le côteau de Naurouse qui est plus voisin de Toulouse que de Narbonne, est l'endroit qui a paru le plus propre pour en tirer des canaux, dont l'un descendroit à la Garonne, l'autre à la Méditerranée. M. Riquèt choisit sur ce côteau un point élevé de six cens piés, au-dessus du niveau des deux mers, & depuis lequel il avoit observé que le terrain alloit presque toûjours en descendant de part & d'autre. C'est-là qu'il essaya d'assembler les eaux nécessaires, & d'en faire le partage pour la fourniture du canal qui devoit descendre à Toulouse, & de celui qui devoit aller à la Méditerranée.

Point du partage des eaux.

Il n'avoit à Naurouse qu'une source peu abondante : mais il tira des montagnes voisines, par le moyen d'un aqueduc de plus de cinq lieues, une quantité de cinq à six mille pouces d'eau toûjours coulans ; & qui se distribuant de-là jusqu'à Toulouse & jusqu'à la Méditerranée, forment en tout tems un volume d'eau de plus d'un million de toises cubes. Pour remédier à l'inconvénient des sécheresses, il fit creuser auprès de Naurouse un magasin d'eau, où il y en

La Robine ou canal qui amène les eaux de la montagne noire au point de partage.

a plus de six cens mille toises cubes en réserve, ce qui nourit le point de partage dans les étés les plus arides. LES RIVIERES. Réservoir.

Sur les terrains qui vont en pente, l'eau est reçûe dans de grandes écluses qui sont de longs espaces de vingt-quatre à trente piés ou plus de large, bordés de deux hautes murailles paralleles & fermées par de puissantes portes. L'eau coule des écluses supérieures dans celles qui sont placées plus bas, ce qui forme de grandes cascades dont la vûe réjouit le voyageur. Je suppose qu'une barque venue de Narbonne, après avoir couru le canal qui traverse la plaine, se trouve au pié d'une écluse : on ouvre les portes. L'eau s'en écoule & se mèt à niveau dans le canal inférieur, & dans celui d'où elle vient. La barque entre dans l'écluse : on referme les portes. L'eau qui tombe de l'écluse supérieure s'éléve peu-à-peu de plusieurs toises : la barque monte avec l'eau, qui, se trouvant enfin de niveau avec le courant de la seconde écluse, y introduit la barque qui vient de Narbonne, ou reçoit celle qui vient de Toulouse. Ecluses.

Les portes de la seconde écluse fermées, la barque monte de même dans une troisième. D'écluse en écluse elle s'éléve jusqu'au point de partage, & descend par le même moyen du côté de Toulouse.

versent, ou comme des voitures publiques, toûjours prêtes à partir, & à porter le voyageur avec ses plus lourds fardeaux partout où il lui plaît. Passons présentement aux autres avantages que nous tirons des rivières.

Le Chev. Après les secours d'une boisson saine & d'une voiture commode, que voudrions-nous en attendre de plus ?

Le Pr. Nous leur sommes redevables de la propreté de nos demeures & de la fécondité de nos campagnes.

Propreté.

Nos demeures sont mal-saines, ou lorsque les eaux dormantes y entretiennent une humidité excessive, ou lorsque le besoin d'eau y cause une sécheresse nuisible. Le moindre coulant d'eau rafraîchit l'air de tous les environs, en y répandant de douces rosées, & balaye la terre de tout ce qui la peut salir. Les plus larges fossés qui entourent les châteaux, les étangs & les lacs même qui se forment souvent dans le fond des vallées, ne sont plus un voisinage dangereux, dès qu'une eau vive & courante les traverse ou les renouvelle continuellement. Ce courant n'agit pas seulement sur la masse d'eau qu'il pénétre : mais il agit sur l'air ; & l'impulsion qu'il lui donne, aussi-bien qu'à l'eau, empêche que l'un & l'autre ne se corrompent par

la durée de leur séjour dans le même lieu. C'est ainsi que les trois rivières qui découlent du Mont-Saint-Gotard passent dans des lacs de seize ou dix-huit lieues de long sur quatre ou cinq de large, & empêchent que l'humidité qui s'en exhale n'en fasse déserter les bords. Le Tésin qui traverse le lac Majeur, le Rhin qui mèt en mouvement tout le lac de Constance, & le Rhône qui tranche rapidement le lac de Genève, sont la cause ordinaire qui purifie l'air des côtes voisines, & qui assûre aux habitans la jouissance de leurs autres avantages. LES RIVIERES.

Il en est de même de la fécondité des terres : elle est communément dûe au voisinage des rivières. Quelle étonnante diversité entre un païs arrosé de quelques ruisseaux, & le païs auquel la nature a refusé ce secours! Celui-ci est sec & désolé : on en abandonne le séjour, quelquefois la culture même. Le voyageur que nul objèt, nulle verdure n'y réjouit, & qui, le long de sa route, au lieu du chant des oiseaux, n'entend que le bruit ennuyeux des grillons, soupire après la fin de ces tristes déserts. Il arrive à la descente d'une côte de dessus laquelle il promène ses yeux sur une vallée qui lui paroît alors une agréable nouveauté. Bois, riches moissons, vastes prairies, belles maisons, villages Fécondité.

LES RIVIERES. nombreux, tout y est vivant & animé. Il croit passer de l'Arabie dans une Terre promise. Une rivière qui serpente dans cette vallée, fait toute la difference des terres qu'il quitte d'avec celles qu'il admire. Elle porte par-tout avec elle la fraîcheur, la graisse & l'abondance.

Le Chev. Je comprens sans peine qu'une rivière doit animer l'air des prairies, & la verdure des arbres dont elle nourit le pié. Mais quel bien peut-elle faire à ce qui est à un quart de lieue, ou à une lieue d'elle? Cependant on voit souvent des vallées de trois & quatre lieues de large qui ressemblent à un Paradis terrestre, quand quelque rivière les traverse.

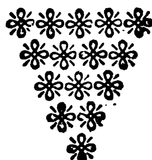
Le Pr. Rappellez-vous, Monsieur, ce que nous avons déja remarqué plus d'une fois que les plantes se nourissent autant par leurs feuilles que par leurs racines. Souvent lorsque la terre desséchée n'a presque plus rien à fournir aux racines: la rosée, la seule fraîcheur de la nuit répand sur les feuilles une humidité qu'elles boivent & qu'elles communiquent à la plante entière dont le poids * se trouve alors considérablement augmenté. Quoique l'air soit rempli d'une infinité de particules ou de bulles d'eau, que la chaleur disperse & éléve durant le jour, mais qui retombent & se

* *Veget. staticks by steph. Hales fellow of the R. S.*

rapprochent le soir pour rafraîchir les plantes altérées par une longue transpiration, la rivière est le principal réservoir qui fournisse à l'entretien de cette fraîcheur si nécessaire ; & selon que le vent pousse les rosées qui en sont formées, le bienfait s'en répand, non-seulement sur le voisinage de la rivière, mais souvent à plusieurs lieues, & même à des distances fort grandes. C'est ainsi que toutes les parties de la nature s'entr'aident, & que dans cette étonnante diversité d'opérations, nous trouvons toûjours le caractère d'un seul ouvrier, & l'intention marquée de nous faire du bien. LES RIVIERES.

Le Chev. Nous n'avons pas dit le moindre mot des poissons que les rivières renferment. Je m'attends à apprendre là-dessus bien des choses amusantes.

Le Pr. Je vous envoyerai demain tous nos pêcheurs, ou vous les trouverez ici au bord de l'eau. Vous les verrez travailler : ils vous en apprendront plus que moi.





LES RIVIERES.

DIX-NEUVIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. NOs pêcheurs ſont long-tems à venir.

Le Pr. Ne craignez point qu'ils vous manquent : en attendant nous pouvons continuer à nous entretenir des autres avantages que nous tirons du courant des eaux. Promenons-nous le long de cette coupure qu'on a été obligé de faire à la rivière.

Le Chev. A quelle intention, s'il vous plaît, a-t-on tiré ce large foſſé, qui fait ici une ſeconde rivière ?

La Rivière. *Le Pr.* Quand le lit eſt trop large pour y aſſeoir un moulin, ou que l'uſage libre du courant eſt néceſſaire à la navigation ou au flottage des bois, on ſe contente d'en tirer un bras pour y faire jouer les machines qui ſervent à moudre, à fouler ou à fendre. L'eau exécute tout ce que nous

lui demandons, & elle l'exécute avec autant de souplesse & d'agilité que de force.

Sa force est si grande, qu'elle mêt en jeu des machines, qui nous épargnent de grands frais & de grandes fatigues. Sa souplesse est telle, qu'on la voit courir, s'arrêter, s'étendre, se resserrer, s'élancer, & même s'élever à telle hauteur qu'il nous plaît.

La force de l'eau se tire de son poids & de sa vîtesse.

Force de l'eau.

Nous avons déja remarqué qu'un pié cube d'eau douce pèse environ soixante-dix livres, ou peut-être quelque peu plus : je dis d'eau douce, parce que l'eau de mer, par le mélange des sels qui la pénétrent, pèse environ deux livres de plus, un pié cube d'eau salée étant en équilibre avec près de soixante-treize livres pesant. Ce qui fait qu'un vaisseau qui passe de la mer dans l'embouchure d'une rivière, prend plus d'eau, ou s'enfonce davantage, parce qu'il entre dans une eau qui est plus légère, ou dont il faut qu'il occupe un plus grand volume que de l'eau de mer pour la contrebalancer.

Vîtesse de l'eau.

Ce pié cube n'agit pas seulement par son poids, mais par le gré de son mouvement. Lorsque sa vîtesse vient à s'accélérer au double & au triple, c'est comme

LES RIVIERES. si le poids même devenoit double ou triple de ce qu'il étoit.

On peût accélérer le mouvement de l'eau ou en la faisant tomber, ou en la resserrant.

L'eau dans sa chûte acquiert, comme tous les corps pesans, de nouveaux degrés de vîtesse à mésure qu'elle descend. Nous n'examinerons pas aujourd'hui dans quelle proportion se fait l'augmentation de cette vîtesse. C'est assez pour le présent de savoir que la vîtesse est équivalente au poids; & que si la vîtesse augmente du double ou du triple, l'action du corps devient double & triple de ce qu'elle étoit d'abord: comme on le peut voir dans un glaçon qui touche foiblement un pont quand il y est amené avec lenteur, mais qui le renverse quand il y est amené avec vîtesse. Ainsi l'eau de la rivière la plus paisible suffit assez souvent pour mettre en jeu un moulin à néf, c'est-à-dire, un moulin construit sur un bateau: parce que ses larges volèts présentant une grande face à l'eau, celle-ci les chasse par la grandeur de son volume, malgré la lenteur de l'impulsion.

Moulin à Néf.

Moulin à Vanne.

Une portion de la même rivière resserrée sous une arche, ou échappée sous une vanne qu'on léve, s'accélère, & entraîne tour-à-tour les volèts d'une grande roue qui y trempe, quoiqu'ils soient tous fort

étroits. Enfin un ruisseau qui donne seulement un pié d'eau étant rassemblé dans une auge, & tombant sur une petite roue partagée en plusieurs enfoncemens ou baquèts destinés à la recevoir, suffira pour tourner la meule malgré son peu de poids, & par la force de l'accélération. Le poids d'un pié d'eau qui tombe agit plus fortement que celui de plusieurs piés d'eau qui courent & qui sont soûtenus par le fond sur lequel ils coulent. Mais ce poids se trouve encore augmenté par la vîtesse qu'il acquiert dans sa chûte. Si la roue étoit immédiatement sous l'auge qui rassemble le courant d'eau, chaque baquèt de la roue ne ressentiroit que l'impression d'un pié cube d'eau, c'est-à-dire, le poids de soixante-dix livres. Mais cette roue posée plus bas dans l'endroit où l'eau a acquis par sa chûte le triple de sa première vîtesse, est poussée trois fois plus violemment. Ainsi avec un ruisseau qui ne fournit qu'un pié d'eau, vous vous ménagez par l'accélération une force mouvante qui est équivalente au moins * à trois piés cubes, c'est-à-dire, à 210 livres, & qui étant

LES RIVIERES.

Moulin à Auge.

* J'ai évité de prouver ici que la force d'un liquide dans sa chûte est comme le quarré de sa vîtesse : c'est-à-dire que si un pié d'eau s'accélère au double, il a une force de 4 ; & s'il s'accélère au triple, il frappe comme trois fois 3, qui font 9 ; s'il s'accélère comme 4, il pousse comme 16.

LES RIVIERES. continuellement suivie par une action de 210 autres sur les baquèts suivans, est plus que suffisante pour faire aller légèrement la meule ou les marteaux du moulin, comme le sabot qui tourne sous la couroye dont un enfant le frappe, pirouette fort vîte quand les coups sont redoublés.

Le Chev. La différence qu'il y a entre un moulin à auge & un moulin à volèts, consiste donc en ce que dans le premier l'eau tombe brusquement de dedans une auge sur la roue, au lieu qu'elle passe sous la roue des autres en entraînant leurs volèts, soit que le moulin soit construit dans un bateau, soit qu'il soit en mâçonnerie, comme celui que nous avons sous nos yeux.

Le Pr. C'est cela même. Vous auriez un plaisir extrême à voir la structure intérieure de cette admirable machine. Nous pourrons quelques jours nous occuper plus à propos des inventions de l'esprit de l'homme. Continuons à admirer le secours qu'il a sû tirer de la force mouvante que les rivières lui donnent pour briser promtement, & sans frais, le grain qu'il falloit moudre avec les bras d'un nombre d'esclaves, ou avec l'aide de plusieurs chevaux que ce travail épuiseroit bien vîte.

On se sert de la même invention pour briser le tan sous des pilons, pour fouler

&

& dégorger les étoffes dans des auges sous d'énormes marteaux ; pour sier promtement les plus fortes piéces de bois ; pour mettre en bouillie le chiffon dont on fait le papier ; pour épurer le fer & le cuivre sous un martinèt qui fait plus d'ouvrage d'un seul coup que cinquante bras armés de marteaux n'en pourroient faire tous ensemble ; pour briser les olives ; pour exprimer le jus des cannes à sucre ; pour mouliner & dévider la soye, en faisant marcher cinq ou six cens bobines sous l'inspection d'une seule personne. LES RIVIERES.

Le Chev. Voilà des avantages sans nombre qu'on tire d'une rivière. Mais pourquoi se plaint-on si souvent d'avoir son héritage au bord d'une rivière ? On dit en commun proverbe que c'est un mauvais voisin.

Le Pr. Il faut avouer que cette force de l'eau produit quelquefois des effèts fâcheux. Le fil de l'eau allant donner directement contre une rive qui lui fait face celle-ci l'oblige à se détourner : l'eau porte toute son activité contre cette rive : elle la mine : elle la cave ; & si elle ne la perce pas d'outre en outre, elle en use l'extrémité : elle en abbat de tems en tems quelque morceau. Quelquefois elle en entraîne de longues piéces de terres ou de prés en

LES RIVIERES. entier : elle s'ouvre un nouveau lit & confond les héritages. La méthode de l'eau est de creuser dans un endroit, & d'en abandonner un autre du côté opposé. Celui dont la rivière ronge l'héritage, se désole d'avoir un ennemi qui le ruine sourdement, & sans qu'il puisse presque s'en défendre, tandis que le propriétaire de la rive opposée, que la rivière abandonne, se réjouit d'une alluvion ou augmentation de terrain qui l'enrichit, & sans qu'il ait rien fait pour accroître son domaine.

Alluvions.

C'est à l'esprit & au travail de l'homme à prévenir ces inconvéniens, ou à remédier au mal, quand il est arrivé. On s'oppose aux désordres des rivières, en fortifiant le bord par un bon revêtement de fascines, ou plûtôt de fortes planches maintenues contre les terres par de bons pilotis.

Revêtemens.

Un large mur qui se présenteroit obliquement au fil de l'eau d'une grande rivière, seroit le plus sûr moyen pour en modérer l'action & pour empêcher l'éboulement des terres. Mais au lieu de ces entreprises, qui ne conviennent qu'à des personnes puissamment riches, on se contente pour l'ordinaire d'un éperon de charpente garni de terre, ou d'une digue

Eperon. Digues.

de blocage. L'eau exerce sa furie sur ces matières qu'on renouvelle au besoin, & l'on prévient ainsi le dépérissement de son héritage. LES RIVIERES.

C'est par une industrie toute semblable qu'on s'assure la jouissance des alluvions. Si la rivière se retire de dessus un bord, le propriétaire voisin qui veut empêcher le retour des eaux sur ce terrain, & en tirer du profit, fait faire une digue de pieux ou de saules, ou plûtôt une haute levée de moëllons & d'éclats de pierres tirés de quelque carrière voisine. On ne manque pas de planter de jeunes osiers dans le terrain qui demeure vuide derrière la digue. L'eau dans ses différentes crûes, monte & pénétre dans l'oseraye au travers des blocages de la levée : & comme elle est bien plus tranquille dans ce détour que vers le milieu du courant, le limon qu'elle y porte s'y abbaisse paisiblement : il s'attache au pié des osiers qui croissent à souhait dans un amendement toûjours nouveau, ce qui rapporte tous les trois ans bien plus que l'intérêt de la dépense de la digue. Oseraye.

Le Chev. Après le secours que nous tirons de la force de l'eau, vous m'aviez promis, Monsieur, de me montrer ceux qu'elle nous donne par sa souplesse. Souplesse de l'eau.

Le Pr. Les effèts n'en sont ni moins surprenans, ni moins avantageux. L'eau n'attend que la volonté de l'homme pour abandonner sa première route. Elle entre dans tous les canaux qu'il lui présente : elle se répand dans ses jardins & dans ses appartemens par une conduite de pierre, par des tuyaux de terre cuite, ou d'aune, ou de fer, ou de plomb. Elle vient embellir le séjour des villes en formant de magnifiques jèts, & des bassins toûjours pleins, dans les places publiques, ou dans les maisons des particuliers. Elle monte dans les teintureries, dans les brasseries, dans les tanneries, chez les façonneurs d'écailles, & chez toutes sortes d'ouvriers. Elle s'éléve du fond des mines, & laisse en repos les travailleurs, qui sans sa promte obéissance à l'impulsion de la pompe, se verroient bientôt submergés. Elle s'élance jusqu'au haut des montagnes, d'où elle retombe ensuite en cascades, en nappe d'eau, en rosée, en gerbe, en écume, en théâtre d'eau. Elle prend toute sorte de formes, & se prête avec une fléxibilité parfaite à toute les vûes de l'ingénieur qui la fait mettre en œuvre, & en tirer ou un service réel, ou un riche embellissement.

L'eau ayant besoin d'un vase pour lui

donner la forme qu'on veut qu'elle prenne, & pour la recevoir dans sa chûte, on peut, sans doute, employer à ce double usage la pierre, le plomb laminé, le marbre, & le bronze. Mais l'eau & la verdure sont tellement faites l'une pour l'autre, & forment ensemble un accord si doux & si parfait, que ce qu'on y ajoûte de trop frappant, n'est propre qu'à le troubler. Cet agrément simple & champêtre n'est plus apperçû, dès qu'entre l'eau & la verdure, on jette des colonnes, des dorures, & cent ornemens de sculpture ou de fonte qui n'ont aucun rapport au jardinage.

LES RIVIERES.

Après les secours inestimables que nous tirons du courant des rivières, voyons ce qu'elles renferment, ou ce qu'elles produisent de plus utile à l'homme.

Le Chev. J'ai souvent trouvé dans la lecture des poëtes Latins, & ailleurs que chez les poëtes, des descriptions de fleuves qui roulent l'or dans leurs eaux. Je serois fort aise, Monsieur, de savoir à quoi m'en tenir sur cette propriété qu'ils attribuent à bien des rivières. Le Phase a-t-il jamais donné de l'or? Que faut-il croire de l'Herme, du Pactole, & du Tage?

Le Pr. Je crois que les poëtes ont un peu grossi les objets, qu'ils ont répandu

LES RIVIERES.

l'or dans les eaux de ces rivières un peu plus libéralement que n'a fait la nature. Mais qu'il y ait eu autrefois des fleuves qui ayent roulé de l'or dans le limon & avec le sable qu'ils jettoient sur leur bord, c'est un fait attesté par le commerce qui se fait encore aujourd'hui de la poudre d'or que certaines rivières charrient. C'est la richesse des peuples qui habitent la côte d'or en Guinée. C'est celle du royaume de Sophala, ou de Sophara qu'on croit assez vrai-semblablement être le païs de Sophira * ou l'Ophir des Anciens. La rivière d'Axem, & plusieurs ruisseaux qui se déchargent dans le Zaire, plusieurs rivières des vastes païs de Sophala, de Monomotapa, de Zanguebar, & d'Abissinie, entraînent plus ou moins de sable d'or, selon la quantité des pluies qui pénétrent la terre, & qui traversent les mines avant que d'arriver dans le lit des rivières.

Mémoire de M. de Reaumur 1718.

Mais le privilége de rouler l'or n'a pas été accordé aux rivières d'Afrique, ni à celles du Brésil ou du Chili, par exclusion pour toutes les autres. Nous en avons plusieurs en France, sur les bords des-

* La version des LXX le nomme Sophir. Origene sur Job, chap. 22 : 24, l'appelle de même, & croit avec plusieurs interprétes, que le païs de Sophira est en Afrique.

quelles on amasse quelquefois ce sable précieux. L'Arriége du côté de Pamiers, & de Mirepoix, étale de tems en tems le long de son cours des paillettes d'or. On en trouve le long du Gardon & de la Céze, petites rivières qui descendent des montagnes des Cévénes. On en trouve sur le Salat qui passe dans la généralité de Pau. On en a souvent vû sur les bords du Doux, du Rhin, du Rhône, & de la Garonne, apparemment dans les endroits voisins du confluent des petites rivières qui sortent des montagnes des environs. Il y a telle journée qui vaudra une pistole de profit à un travailleur qui cherche sur l'Arriége ou sur la Céze. Il y en a d'autres, il est vrai, où il est fort heureux de gagner ses quarante sols; d'autres enfin où il ne gagne rien du tout. Les païsans qui employent à cette recherche les momens qui leur restent après un travail plus nécessaire, & après des recoltes plus précieuses, choisissent le tems de l'abbaissement des eaux, après les crûes ou les débordemens. Sur-tout ils s'attachent à des sables noirs différens du gravier ordinaire. C'est l'indice naturel des matières minérales par lesquelles l'eau du ruisseau a passé. Quelquefois ce sable se trouve jetté sur les bords: quelquefois il est arrêté derrière

LES RIVIERES.

Les Rivieres. les rochers & les grosses pierres qui rompent le passage de l'eau. On le recueille sur des morceaux d'étoffes, & sur des peaux de mouton, où le sable s'embarrasse dans la laine.

Le Chev. Ne seroit-ce pas quelque trésor amassé de cette façon sur les bords du Phase dans la Colchide, qui auroit donné lieu à la fable de la toison d'or ?

Le Pr. La chose est assez croyable. Quoi qu'il en soit, après plusieurs lotions qui servent à séparer le limon & le sable inutile d'avec celui où sont les paillettes, on démêle à l'œil & à la main les plus gros grains, s'il en paroît. Mais ils sont ordinairement si petits, qu'il faut les tirer du sable avec le mercure qu'on y répand, & qui a la propriété d'absorber & de saisir toutes les paillettes qu'il rencontre. On sépare par de nouvelles lotions le sable qui reste d'avec le vif argent qu'on mèt ensuite dans une bourse de chamois. On foule ce chamois. Le mercure s'échappe au travers des pores de la peau. Il vous abandonne l'or dont il s'étoit saisi, & qui demeure seul dans la bourse. Ceux qui ont suivi de près ce travail, ont remarqué qu'après les lotions, il se trouvoit communément trois sortes de sable, le sable noir, le sable blanc, & le rougeâtre. Le blanc vû au

microſcope, eſt un amas de petits criſtaux tranſparens : le noir eſt un amas de parties métalliques & ferrugineuſes, dont un grand nombre s'attache au couteau aimanté qu'on y paſſe : le rougeâtre, vû au microſcope, repréſente un ſpectacle charmant : il reſſemble a un grand écrin de jouaillier où l'on voit des rubis de couleur de chair, d'autres d'un rouge plus foncé, des ſaphirs, des émeraudes, des hyacintes, des topaſes, & des pierres tranſparentes de toute eſpéce.

LES RIVIERES.

Il y a des rivières qui roulent non-ſeulement ces menues pierreries que leur petiteſſe nous rend inutiles, mais des pierreries raiſonnablement groſſes, dont les unes ſont veinées comme des agates, d'autres ſont d'un verd d'émeraude, d'autres tranſparentes comme le criſtal, ſi même elles n'en ont la nature. On les taille : on les polit : on en fait des cachèts, des boëtes, des ornemens de boucles, des pommes de cannes, & d'autres bijoux. La rivière qui découle des montagnes du milieu de l'île de Ceilan, apporte de tems en tems dans la plaine, des rubis & d'autres pierres plus nettes & plus belles que celles qu'on trouve dans les montagnes de Pégu.

Le Chev. Ces eaux, pour entraîner des pierreries & des ſables d'or, doivent avoir

LES RIVIERES. passé sous terre dans des mines de même nature. Elles roulent ce qu'elles ont détaché en frottant la mine. Sur ce pied-là nous aurions en France des mines d'or.

Le Pr. On en a trouvé de très-belles veines à Bouconville en Picardie, & à Rumigni en Champagne : d'autres en Dauphiné & ailleurs. Il est vrai que la petite quantité d'or pur qu'ont produit les premiers essais, a dégoûté les entrepreneurs d'un travail si infructueux. Mais peut-être en est-il de ces commencemens de veines d'or, comme des commencemens de veines de marne, de charbon de terre, de plomb, & d'autres minéraux. La plûpart de ces fossiles sont d'abord annoncés par des indices assez foibles. On trouve ensuite des veines plus étendues, souvent même inépuisables. Ce que fait la nature elle le fait pour l'ordinaire en grand. Ses laboratoires ne sont pas employés à des demies productions. Il y a plus de dix-sept cens ans que Diodore de Sicile a remarqué que les Gaulois tiroient de l'or de leurs rivières. Elles ont continué jusqu'à présent à détacher de dessous terre de semblables paillettes, & à ronger une veine qui a toûjours fourni. On pourroit croire que des avis donnés durant tant de siécles, mériteroient de n'être point négligés.

En cherchant de l'or on trouveroit, ou de la marne pour engraiſſer les terres, ou du vif-argent ſi utile pour la ſéparation des métaux, ou du vitriol & d'autres ſels ou d'autres matières minérales qui ſont d'un uſage journalier. On n'ouvre preſque jamais la terre ſans trouver des richeſſes, & des connoiſſances ſouvent plus utiles que les mines mêmes que l'on y cherchoit.

LES RIVIERES.

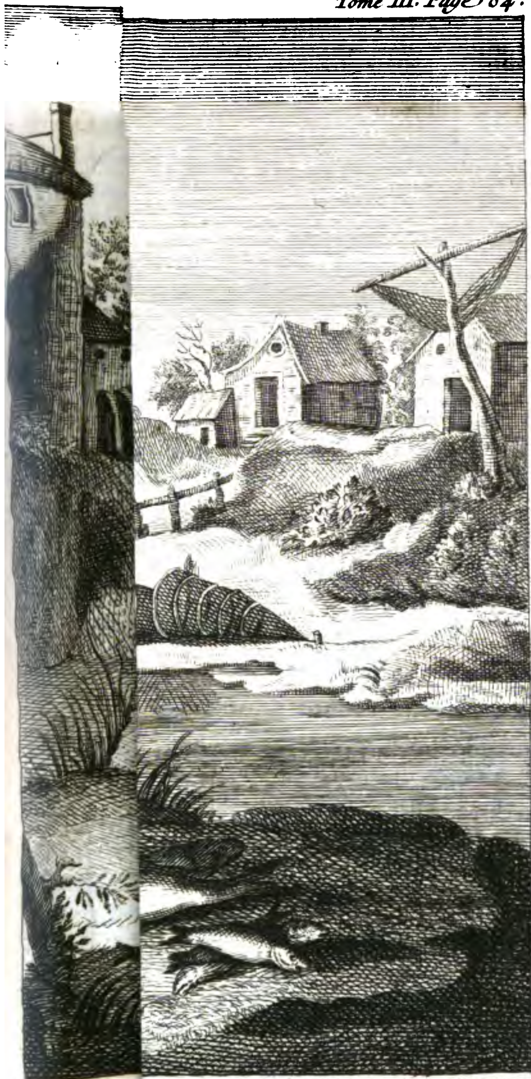
Les Poiſſons.

Mais cherchons dans les rivières une autre eſpéce de richeſſe plus ſûre, & plus facile à nous procurer. Venons aux poiſſons qu'elles nouriſſent pour notre uſage. L'abondance des productions de la mer tient du prodige : mais celle des rivières eſt encore plus étonnante : & ſi les poiſſons n'avoient pour ſe ſauver une induſtrie qui nous en conſerve l'eſpéce, & qui eſt auſſi utile pour nous que pour eux-mêmes, ils ne pourroient échapper dans une ſi petite étendue d'eau à cent ſortes de machines qui travaillent de tous les côtés à les ſurprendre.

Le Chev. Je crois, Monſieur, que pour me procurer le plaiſir de la pêche, vous avez mis en œuvre tous les habitans du lieu, tant je vois de barques, de rames, de perches, de filèts, & de bras en mouvement : mais je me perds dans la multitude.

LES RIVIERES. Vous m'obligeriez de me dire ce qu'i[ls] font tous en détail.

Saine. *Sagena.* *Le Pr.* Commençons par ceux-ci. C'est un pere de famille, qui, avec ses enfans, jette de dessus une barque le grand & long filèt qu'on appelle saine. Ils en attachent le premier bout au bord de l'eau à un piquèt : & faisant avec leur barque un circuit qui embrasse, autant qu'il est possible, toute la largeur de la rivière, ils étendent & jettent à l'eau les longs replis de leur filèt, & reviennent gagner le bord d'où ils sont partis. Le haut de la saine demeure suspendu à la surface de l'eau sur ses patenôtres de liége : le bas appesanti par un long chapelèt de plomb gagne le fond de l'eau, & forme ainsi une muraille ou plûtôt une enceinte circulaire d'où le poisson ne peut se sauver que vers le bord de l'eau où l'enceinte n'est pas encore entièrement achevée : mais on prend soin d'y battre l'eau, & le poisson y rencontre les pieds des enfans du pêcheur, qui, rangés à la file, traînent conjointement le bout du filèt qu'ils rapprochent peu-à-peu de celui qui est au piquèt. Le poisson effrayé par tous ces mouvemens, se jette du côté opposé, où il est de toute part arrêté par le filèt. A force de tirer les deux bouts & de diminuer petit-



Ar Tanches. Gravé par J.P. Le Bas.

à-petit cette enceinte, tout le poisson se trouve pris dans une espéce de sac dont le bas est exactement fermé par le plomb qui traîne à terre, & se rapproche de toute part. Le pere de famille rejette à la rivière le menu fretin, qui pourra lui revenir un jour, & il emplit le réservoir de sa barque de tout ce qu'il y a de bon.

LES RIVIERES.

Le Chev. Approchons-nous, je vous prie, & voyons s'ils ont fait bonne pêche.

Voyez *Rondelet*, *Lemery*, *Willughb.*

Le Pr. Vous reconnoissez-là quelques carpes. Ce poisson qui ressemble à la carpe, mais qui est plus plat & plus large, est une brême. L'écaille en est plus large & la chair plus mollasse. Cet autre poisson blanchâtre, plus applati que la carpe, & qui a le museau plus pointu, est la vandoise : la chair en est estimée.

La Carpe. *Cyprinus.*

La Brême. *Cyprinus latus.*

La Vandoise. *Jaculus.*

Ceux qui ont deux barbillons, sont des barbots. Ces autres qui leur ressemblent, quoique sans barbillons, & qui sont encore moins gros, sont des têtards, que d'autres nomment mulèts ou meuniers. On fait quelque état des uns & des autres, quand ils sont vieux, & nouris dans une eau vive.

Le Barbot. *Barbus.*

Le Têtu. *Capito.*

Le Chev. En voici que je connois. Ceux qui ont une arrête si vive sur le dos, sont des perches. Ces autres qui ont

La Perche. *Perca.*

LES RIVIERES.

La Tanche. *Tinca.*

Le Goujon. *Gobio.*

La Barbote, ou Bourbote. *Barbota.*

La Lotte. *Motella.*

Le Chabot. *Cottus.*

Le Vairon. *Varius.*

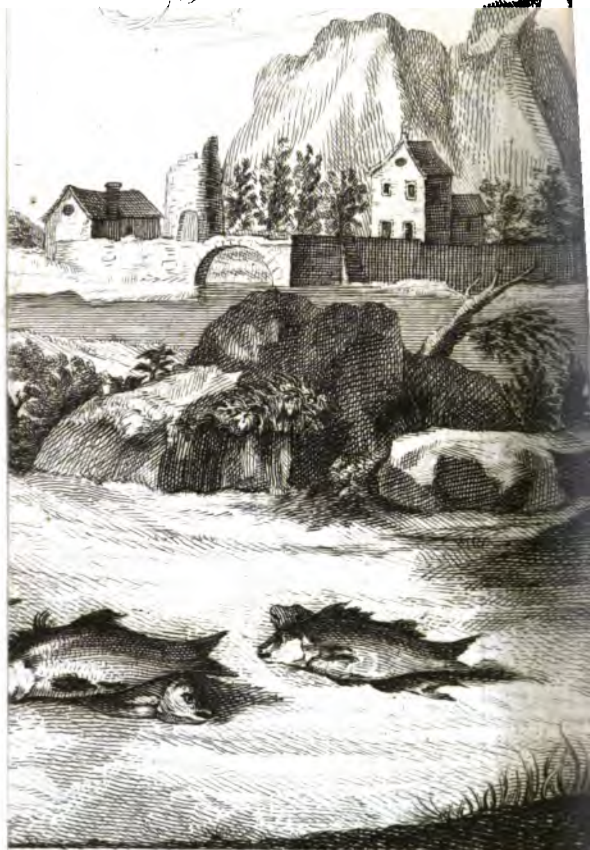
La Loche. *Apua*, ou *Bobites.*

Le Gardon. *Phoxinus.*

L'Ablette. *Alburnus.*

l'écaille dorée sont des tanches. V goujon, des éperlans, & des loch ont tous entr'eux assez de ressemb mais je ne connois pas les autres.

Le Pr. Les barbottes que voici re blent en tout aux lottes : même gl tout le corps, même suite de nageoi long du ventre & du dos, jusqu'à l'e mité de la queue : l'une & l'autre o foie fort grand, & d'un goût ex Mais elles sont différentes, en ce qu tête & la queue sont un peu plus arr dies dans la lotte, & fort allongées pointe dans la barbotte. On ne man point les œufs de ces poissons, non pl que ceux du brochèt & du barbot, parc qu'ils purgent avec violence. La menue poissonnaille qui reste, est un amas de chabots qui ont la tête fort large & vont toûjours en diminuant ; de vairons dont on estime la chair, & qui sont reconnoissables à l'agréable variété de leurs couleurs : de loches, qui réparent leur petitesse par la bonté de leur chair : de gardons ou de rossailles qu'on ne néglige pas non plus, parce qu'on les jette dans les étangs pour servir de nouriture au brochèt, & aux autres poissons voraces. Il n'y a pas jusqu'à l'able, ou l'ablette, dont on ne fasse usage. On tire de ses écailles un



Brêmes. *Perches.* Gravé par J. P. Le Bas.

vernis, qui, étendu avec art sur des grains de cire, ou de verre, imite parfaitement la couleur de la perle. LES RIVIERES

Le Chev. Que veut faire, je vous prie, cet homme que je vois si attentif sur le bord de l'eau?

Le Pr. Il tient à sa main gauche la corde à laquelle est attaché le haut de l'épervier, qui est un filèt en forme de cône ou d'entonnoir. Il porte sur son épaule le tiers du grand cercle d'en bas: il en tient un autre tiers de sa droite: il laisse pendre le reste. [illegible] yeux sont toujours arrêtés sur l'en[illegible]it où il a jetté des vers, ou quelqu'autre amorce. Dès qu'il apperçoit dans l'eau quelque mouvement, & qu'il voit sur[illegible] un nombre de poissons qui badinent, [illegible]arte un peu sa tête en arrière, & en la [illegible]enant de gauche à droite, il jette dans [illegible] même sens, & abandonne le filèt qui [illegible] au moment que je vous parle. Le [illegible]pelèt de plomb qui en borde le bas, [illegible] précipité en un instant jusqu'au fond [illegible] l'eau. Le cordeau qui demeure à la main du pêcheur, le rend maître de retirer le tout. A mesure qu'il ramène à lui le haut du cône, le grand cercle d'en bas se resserre. Tous les plombs en traînant sur la vase, se rapprochent, & s'unissent par leur poids. Lorsqu'on emporte le filèt

Pêche à l'épervier.

LES RIVIERES. hors de l'eau, ce qui s'eſt rencontré deſſous au moment de ſa chûte, ſe trouve pris.

Le Chev. Notre homme n'a pas jetté à l'avanture. Voilà un fort beau poiſſon de pris.

L'Aloſe. *Aloſa.* *Le Pr.* C'eſt une aloſe qu'il avoit amorcée en jettant quelques poignées de ſel dans l'endroit où il l'avoit pû appercevoir auparavant.

Le Chev. Voilà des grilles, ou claire-voies que je trouve ici à l'entrée de deux petits foſſés qui ont communication avec la rivière : A quoi ſervent-elles ? & pourquoi vont-elles en s'uniſſant en pointes vers l'intérieur du foſſé ?

Pêche du Saumon. *Salmo.* *Le Pr.* Ce ſont deux petites portes compoſées de barreaux de bois, & qui ſont diſpoſées en angle rentrant, de façon qu'elles s'ouvrent & s'écartent quelque peu vers la pointe, quand on les pouſſe par dedans, & ſe rapprochent auſſi-tôt pour fermer la pointe de l'angle comme auparavant. Le ſaumon, qui, auſſi-bien que l'aloſe, remonte de la mer dans les rivières, cherche les eaux bourbeuſes & détournées. Il ſe préſente à ces petites grilles qui s'ouvrent & le laiſſent paſſer, mais qui lui barrent le paſſage pour le retour. On prend auſſi le ſaumon au filèt. On le prend à la fouine, qui eſt une fourche qu'on

lui darde quand on l'apperçoit vers la surface de l'eau. On prend encore le saumon, & bien d'autres poissons, à la lumière d'un fanal ou d'un brandon qu'on allume sur le bord de l'eau. Lorsque le poisson s'approche de cette lueur, qu'il prend pour le jour, on le tue à coup de fourche, ou bien on léve brusquement le filèt qu'on avoit couché au fond de l'eau dès la veille, vis-à-vis l'endroit où le feu est allumé. LES RIVIERES.

Le Chev. Suivons, je vous prie, ces deux barques qui entrent de la grande rivière dans la petite. C'est encore quelque opération nouvelle.

Le Pr. Ceux-ci vont lever les nasses qui sont autour du moulin, ou le tramail & les verveux qui sont à l'entrée de la petite rivière. Ce sont des piéges dormans qui travaillent jour & nuit pour le maître sans qu'il s'en mette en peine. Nasses.

Les nasses sont de longues cages d'osier, avec une entrée qui va toûjours en diminuant vers l'intérieur de la cage. Plusieurs brins d'osiers s'y réunissent & s'écartent sans peine pour y laisser passer le poisson qui veut y entrer : mais ils ne lui présentent que des pointes incommodes, lorsqu'il veut repasser.

Le Chev. Nos pêcheurs ont trouvé dans leurs nasses une anguille & deux L'Anguille. *Anguilla.*

La Lamproye. *Lampetra.*

lamprillons. Je connois l'anguille à ses deux nageoires, & les lamproyes aux trous qu'elles ont de côté & d'autre un peu au-dessous de la tête, & qui leur servent apparemment pour respirer.

Le Pr. Ou peut-être pour les décharger des eaux qui entrent avec leur nouriture, ce que je soupçonne que les autres poissons font par les ouies.

Le Chev. Comment est fait le verveux ?

Verveux.

Le Pr. Vous allez le voir lever, c'est un grand filèt composé de deux aîles & de plusieurs cerceaux. Les deux aîles sont soûtenues par plusieurs piquèts qu'on arrête au fond de l'eau, & servent à embrasser s'il est possible, toute la largeur de la rivière, pour déterminer le mouvement du poisson vers les cerceaux où ces aîles se réunissent. Les cerceaux environnés d'un réseau, vont toûjours en diminuant de grandeur l'un derrière l'autre. Le filèt qui est attaché par-dedans sur le plus grand cerceau, s'allonge en diminuant au travers des autres, & est attaché à la queue du verveux par quatre cordelettes, qui obéissent, & se séparent, quand le poisson veut élargir le passage qu'il a enfilé : mais il n'y démêle plus d'ouverture, quand elles se sont rapprochées derrière lui, & inutilement

cherche-t-il une voie pour s'échapper. Voyez-vous ce que l'on a trouvé au fond du verveux? LES RIVIERES.

Le Chev. Ce sont de petits saumons, si je ne me trompe.

Le Pr. Ce sont des truites, qui, à l'exception de l'écaille qu'elles ont un peu plus petite, ressemblent en tout au saumon, si ce n'en est une espéce. La Truite. Trutta.

Le Chev. Qu'est-ce que les poissons gagnent à quitter, comme ils font, le lit de la grande rivière pour entrer dans les viviers, & dans le premier fossé qui se présente?

Le Pr. Les uns cherchent des eaux bourbeuses; d'autres des eaux de source. Mais la grande raison qui leur fait communément prendre cette route & qui les engage à remonter toûjours contre le fil de l'eau, c'est que les vermisseaux aquatiques étant leur principale nouriture, ils en trouvent davantage dans les eaux paisibles & détournées, que dans le courant des rivières, où les insectes déposent moins leurs œufs, que dans les fossés, & autres eaux dormantes: & s'ils vont contre le courant, c'est pour recevoir les insectes que le courant entraîne.

Le Chev. Je juge par ce que vous m'avez dit autrefois des vermisseaux qui naissent du moucheron, combien il y a de ressource dans les insectes pour l'entre-

LES RIVIERES. rien des poiſſons. Je n'ai garde de me plaindre des inſectes, depuis que je ſai qu'il y en a qui engraiſſent pour moi la truite, la perche, & cent autres mèts excellens. A quoi ſert cette longue corde qu'on commence à lever hors de l'eau ?

La ligne de fond. *Le Pr.* C'eſt un autre filèt dormant qu'on nomme ligne de fond, & qui travaille tandis que le pêcheur repoſe. Elle conſiſte en un cordeau auſſi long que la rivière eſt large, & qu'on arrête par les bouts à des racines d'arbres ou à des piquèts. On attache à ce cordeau 30 ou 40 cordelettes qui ont chacune un hameçon enveloppé d'amorce. Le poiſſon gourmand avale l'une & l'autre, & ſe trouve pris. Voilà, comme vous voyez, pluſieurs brochetons que nos pêcheurs détachent de leurs lignes. Mais cette pêche ſourde n'eſt permiſe qu'aux propriétaires, ou aux fermiers. La pêche à la ligne ſimple étant de peu de conſéquence, n'eſt interdite à perſonne, & elle amuſe quelquefois ceux qui ont beaucoup de loiſir & de patience.

Le Brochèt. *Lucius.*

Le Chev. Il faut que ce ruiſſeau ſoit extrémement poiſſonneux. Après la ligne de fond, les naſſes, & le verveux, voici encore une nouvelle eſpéce de filèt qu'on y abaiſſe. Quel eſt, je vous prie, le nom & l'uſage de celui-ci?

Le Pr. C'est la truble. La structure en est fort simple & l'exercice fort amusant. C'est un filèt en forme de longue poche qu'on attache sur un demi cerceau emmortaisé par les bouts dans les extrémités d'une tringle de trois ou quatre piés, & couché dans un exact équilibre sur le bout d'une longue perche. Lorque vous en voulez faire usage, le domestique qui vous accompagne pour vous servir, ou l'ami qui partage avec vous le plaisir de la pêche, porte une bouille ou un trouble-eau. C'est un long bâton terminé par un masse de bois en forme de maillèt. Vous présentez la truble dans les endroits du ruisseau les plus serrés, de manière qu'elle en occupe la largeur : ou si le ruisseau est trop large, on abaisse deux trubles à la fois, en rangeant l'une vers un bord, & l'autre vers l'autre, toutes deux contre le fil de l'eau, afin que la force du courant entraîne le rézeau, & le tienne parfaitement ouvert. Celui qui porte le trouble-eau monte vingt ou trente pas au-dessus de la truble ; il enfonce son maillèt dans l'eau, & l'y chasse à plusieurs reprises dans la vase, au travers des joncs, sous les racines d'arbres, & dans toutes les retraites des poissons, Ils fuyent du côté opposé, & vont donner brusquement dans la poche fatale qui les arrête au passage. La secousse s'en fait sentir

LES RIVIERES.

La Truble.

LES RIVIERES. à l'instant le long de la perche jusqu'à la main du pêcheur qui léve promtement le filèt. Vous voyez la manière dont il le fait. Rien n'est plus aisé : vous pourrez pêcher vous-même dans un moment. Notre pêcheur vous avertira quand il sera parvenu aux endroits du ruisseau qui ont la meilleure réputation. Remarquez seulement qu'il ne s'amuse point à chanter victoire, ni à mesurer la taille de ses prisonniers. Il les mèt sous bonne garde, & court plus haut sans bruit poser le filèt dans l'endroit où l'eau a été troublée. Cependant la bouille marche. On recommence ainsi l'exercice en changeant toûjours de place. Plusieurs coups sont inutiles : mais un seul peut vous dédommager de tous les autres. Il ne faut qu'un brochèt ou une carpe de belle taille pour lui faire oublier la fatigue du jour. On ne rentre pas toûjours, d'un air triomphant : mais rarement est-on exposé à la confusion de rentrer les mains vuides.

Le Chev. Que font, je vous prie, tous cès enfans que je vois si occupés le long de cet autre ruisseau qui traverse la prairie ? Est-ce encore quelque pêche ?

Pèche des Ecrevisses.

Le Pr. Il n'y a pas jusqu'aux plus petits filèts d'eau qui ne vous préparent des plaisirs. Celui-ci est admirable pour la pêche des écrevisses. C'est un divertissement qui a quelquefois amusé les plus belles com-

pagnies. On prend une ou deux douzaines de baguettes qu'on fend par le bout pour y mettre une amorce. On pique ces baguettes au bord de l'eau dans la vase, à huit ou dix piés de distance l'une de l'autre. Il est bon, pour bien réussir, d'attendre le coucher du soleil : l'opération se fait plus fraîchement & plus sûrement. Chacun est pourvû d'un petit panier, ou d'une cage de joncs armée d'un manche. Le verd effarouche moins l'écrevisse que ne feroit une autre couleur. On va lever de tems à autre chaque baguette, & quand on apperçoit qu'il y a du gibier autour de l'amorce, on glisse doucement le panier dans l'eau, de manière qu'on l'amène plus bas que le bout de la baguette. Dès que l'écrevisse sent l'air, elle lâche prise, & tombe dans le panier. On en prend quelquefois dix ou douze ensemble. Pour diligenter l'ouvrage on peut mettre un fagot d'épines lardé de plusieurs cuisses de grenouilles. Sur le soir les écrevisses s'y amasseront par troupes, & s'embarrasseront dans les épines, de façon qu'en tirant doucement la corde qui est attachée au fagot, & en glissant un panier dessous, presqu'aucune ne vous échappe. On étale ensuite toute la capture sur l'herbe, & l'on s'en retourne en racontant chacun ses avantages. L'un

LES RIVIERES.

LES RIVIERES. a le plaisir d'avoir pris le plus grand nombre : l'autre se borne à l'honneur d'avoir pris les plus belles. Elles ne sont rien moins que monstrueuses.

Le Chev. J'entens le pêcheur qui commande à son fils d'aller jetter tous les carpillons dans le vivier.

Le Pr. C'est une bonne pratique. Tous ces carpillons devenu carpes au bout d'un an ou deux, sont d'un excellent revenu.

Le Chev. Apparemment il faut prendre soin de les nourir.

Le Pr. On peut s'en dispenser : la nature y pourvoit suffisamment. Il y a cependant certaines précautions nécessaires à

Vivier. l'entretien du vivier, & d'autres, qui, pour n'être pas nécessaires, ne laissent pas d'augmenter le profit. C'est bien fait, par exemple, de placer le vivier au pié d'une côte, d'où les eaux lui puissent amener dans leur chûte, du limon, des vermisseaux, & des insectes dont le poisson se nourit. On en tient les bords fort élevés à l'aide d'une chaussée, afin que la rivière, qui y introduit par une grille serrée, une eau pure & des nouritures toûjours nouvelles, ne puisse dans ses inondations se trouver plus haute que le vivier, & enlever en une heure le poisson qu'on y a engraissé depuis quelques années.

Les

Les enfans du fermier s'acquittent volontiers de la commiſſion d'amaſſer les chenilles, les papillons, les mouches, & tous les inſectes qui leur tombent ſous la main. Les carpes en font leurs délices.

LES RIVIERES.

Il y a même de certains jours en Mai & en Août, où après une pluie douce on voit éclore, ou paroître tout d'un coup une multitude innombrable de papillons blancs qui vivent peu de tems, & qu'on appelle pour cette raiſon héphémères, ou papillons d'un jour. Ils cherchent l'eau, parce qu'ils y dépoſent leurs œufs. Ils ſe précipitent ſur la ſurface du vivier ou de la rivière, de manière à la couvrir en entier. Ils ſurnagent en s'agitant, & s'y ſoûtenant ſur les plumes de leurs queues qui reſſemblent aſſez aux nageoires des poiſſons. Les carpes, & tous les habitans des eaux, accourent dans l'endroit où cette manne tombe. Ils s'en raſſaſient : & les pêcheurs remarquent qu'après la chûte de ces papillons le poiſſon eſt plus gras & plus paiſible; qu'il ne court ni ne s'agite, n'ayant preſque aucun beſoin de chercher à vivre durant cinq ou ſix ſemaines. Les vermiſſeaux qui ſortiront des œufs précipités au fond de l'eau ſe convertiront en chryſalides, puis en papillons pour être la proviſion d'une autre ſaiſon.

Papillons héphémères.

LES RIVIERES.

On peut très-utilement jetter aux carpes d'un vivier les miettes & les restes inutiles de la table. On se donne quelquefois le plaisir de les voir se disputer entr'elles quelques morceaux de pain : elles en sont si avides qu'on les voit accourir à certaines heures du côté que paroît ordinairement celui qui leur apporte à manger : & même sans qu'on se montre, il suffit de faire un certain bruit : aussi-tôt toute la communauté accourt, comme si on avoit sonné le réfectoire.

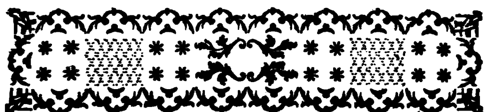
Le Chev. Ceci prouve que les poissons ont un organe pour entendre, quoique ce qu'on appelle l'ouïe leur serve à autre chose : & je remarque que vos pêcheurs font leur ouvrage sans bruit, & recommandent partout le silence.

Le Pr. Nous voici dans les endroits les plus poissonneux : jouissez à votre tour de l'amusement de la truble.

Le Chev. J'ai observé avec soin comment on s'y prend. Nous ferons ce soir grande chère.

Le Pr. La truite & l'alose me feront moins de plaisir que ce qui aura servi à vous divertir, ne fût-ce que du goujon.





LES FONTAINES.

VINGTIÉME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. CE n'eſt pas ſans deſſein, Monſieur, que vous m'avez amené au bord de cette fontaine. Vous vouliez me faire connoître un des plus beaux endroits qui ſe puiſſe voir dans tous les environs.

Le Pr. Le deſſein que j'avois de vous entretenir des fontaines m'a fait prendre, ſans autre réfléxion, le chemin de celle-ci. Je me réjouis de ce que la vûe vous en fait plaiſir. Quelle peut être, à votre avis, la cauſe de ce mouvement perpétuel, qui, quoique tranquille, uniforme, & toûjours ſemblable à lui-même, attache toûjours nos yeux par des charmes ſecrèts ſans jamais les raſſaſier? D'un côté il n'y a point d'effèt plus viſible, ni peut-être de plus grand ornement dans la nature que cet inépuiſable flux des fontaines, & ce



muns à tous: mais ils coulent d'une source cachée: ils partent d'une main qui aime à se couvrir.

LES FONTAINES.

Le Chev. Dieu en nous cachant l'origine des fontaines, ne semble-t-il pas nous en défendre la recherche?

Le Pr. Ce que Dieu a voilé ne nous est pas toûjours interdit. Ce voile n'est pas toûjours impénétrable: ce qu'il laisse entrevoir fait naître pour nous le désir d'une connoissance plus parfaite. Et comme les ouvrages de Dieu qui excitent notre admiration, quand nous en ignorons la cause & les principes en font naître en nous une toute autre, à mesure que nous en découvrons les commencemens, l'artifice, & les richesses; essayons de parvenir à la cause du mouvement des eaux. Ce que nous apprendrons de nouveau d'une merveille toûjours subsistante, & d'une libéralité toûjours exposée sous nos yeux, ne peut qu'augmenter notre respect & notre sensibilité.

Si je cherche l'origine de la Seine, de la Garonne, ou du Rhin; si je remonte à la source des moindres rivières, comme à celle des plus grandes, je ne les vois point sortir du milieu des plaines. Toutes, ou du moins celles dont j'ai connoissance, sortent du pié ou du milieu des monta-

LES FONTAINES. cours des rivières qui roulent majestueusement leurs eaux à plein canal dans la longue durée des siécles. D'un autre côté il n'y a point d'effèt dont la nature semble avoir plus affecté de nous cacher la cause.

D'où peut venir une rivière telle que le Rhône ? quelle puissance préside à l'entretien du Danube, du Gange, du fleuve des Amazones ? Où peuvent être placés les réservoirs, pour ainsi dire, éternels, immenses, invisibles, qui, de leur plénitude, fournissent d'une manière aisée des eaux toûjours nouvelles, & qui remplissent par des canaux inconnus les vastes lits des fleuves, avec une profusion assez grande pour pourvoir à tous nos besoins, & assez mesurée pour ne pas inonder la terre, au lieu de la fertiliser ?

Le souverain Etre, en faisant couler sous nos yeux les rivières dont il nous cache la naissance, semble avoir pris plaisir à nous peindre le caractère de sa nature toûjours féconde & bienfaisante, mais inaccessible à nos yeux. La libéralité du Créateur est comme les rivières continuelle, magnifique, inépuisable. Elle est sans ostentation & sans réserve. Elle se répand même sur les indignes. Elle oublie ce qu'elle donne, & le donne sans le reprocher. Ses bienfaits sont visibles & com-

muns à tous : mais ils coulent d'une ſource cachée : ils partent d'une main qui aime à ſe couvrir. LES FONTAINES.

Le Chev. Dieu en nous cachant l'origine des fontaines, ne ſemble-t-il pas nous en défendre la recherche?

Le Pr. Ce que Dieu a voilé ne nous eſt pas toûjours interdit. Ce voile n'eſt pas toûjours impénétrable : ce qu'il laiſſe entrevoir fait naître pour nous le déſir d'une connoiſſance plus parfaite. Et comme les ouvrages de Dieu qui excitent notre admiration, quand nous en ignorons la cauſe & les principes en font naître en nous une toute autre, à meſure que nous en découvrons les commencemens, l'artifice, & les richeſſes ; eſſayons de parvenir à la cauſe du mouvement des eaux. Ce que nous apprendrons de nouveau d'une merveille toûjours ſubſiſtante, & d'une libéralité toûjours expoſée ſous nos yeux, ne peut qu'augmenter notre reſpect & notre ſenſibilité.

Si je cherche l'origine de la Seine, de la Garonne, ou du Rhin ; ſi je remonte à la ſource des moindres rivières, comme à celle des plus grandes, je ne les vois point ſortir du milieu des plaines. Toutes, ou du moins celles dont j'ai connoiſſance, ſortent du pié ou du milieu des monta-

LES FONTAINES. gnes. Quel privilége peuvent avoir les montagnes pour former l'aſſemblage des eaux ?

Les montagnes, il eſt vrai, ſont propres par leur élévation ſur les plaines, à fournir à celles-ci l'arroſement qui leur eſt néceſſaire. Mais qui eſt-ce qui arroſera les montagnes ? je ne vois plus au-deſſus d'elles de réſervoirs qui leur puiſſent livrer de quoi entretenir des courans d'eau perpétuels.

Le Chev. Mais, Monſieur, ce n'eſt pas, ce me ſemble, au deſſus des montagnes qu'il faut chercher les réſervoirs des fontaines : c'eſt dans les entrailles de la terre. Il faut aller juſqu'à la mer. Les fontaines s'écoulent dans les rivières. Les rivières ſe déchargent dans la mer. Celle-ci regorgeroit, ſi elle ne rendoit aux montagnes ce que les rivières lui donnent.

Le Pr. Cela eſt indubitable : mais il y a loin de la mer aux montagnes. Par quelle route, par quel méchaniſme les eaux font-elles ce chemin ?

Le Chev. Voilà le point de la difficulté.

Le Pr. Il n'y a là-deſſus que trois ſentimens parmi leſquels on puiſſe choiſir. Les autres, de l'aveu de tout le monde,

ne méritent point d'être raportés, moins encore d'être réfutés. LES FONTAINES.

Le premier ſentiment eſt celui de Monſieur Deſcartes, qui croyoit que l'eau de la mer ſe répandoit ſous terre de tout côté; & que trouvant au pié des montagnes des ouvertures ſpacieuſes, & un degré de chaleur capable de la faire monter en vapeurs ſans élever avec elle les ſels que leur poids fait demeurer au fond, le haut des cavernes arrêtoit & épaiſſiſſoit cette vapeur, & en formoit des ruiſſeaux, comme le couvercle d'un alambic réſout en eau la vapeur qui s'y attache.

Le ſecond ſentiment eſt celui qui ſuppoſe la terre aſſez poreuſe pour admettre par-tout le paſſage des eaux, & aſſez ſerrée pour les épurer, & pour les décraſſer de leur ſel, enſorte que l'eau, quoique provenue de la mer, entre douce & potable dans les fontaines & dans les rivières.

Le troiſième ſiſtême conſiſte à prétendre que la mer n'a point de communication avec les montagnes par-deſſous terre, mais par deſſus; que des rivières, des lacs, & de toute la mer, il s'éléve continuellement une vapeur qui eſt emportée dans l'étendue de l'air en forme de nuée ou de brouillards; qu'elle ſuit l'impreſ-

LES FONTAINES. sion des vents, & que selon qu'elle rencontre un air froid, ou se trouve arrêtée par les montagnes, elle se condense & se résout en rosée, en nége, en pluie ; que les eaux qui en proviennent, trouvent ensuite diverses ouvertures pour s'insinuer dans le corps des montagnes & des collines où elles s'arrêtent sur des lits, tantôt de pierre, tantôt de glaise, & forment en s'échappant de côté par la première ouverture qui se présente, une fontaine passagère ou perpétuelle, selon l'étendue & la profondeur du bassin qui les rassemble.

Le Chev. Le Pere Rapin, en parlant de l'origine des fontaines, ne paroît pas faire grand cas du sentiment de ceux qui croyent qu'une vapeur humide refroidie par les voûtes des cavernes puisse donner naissance aux rivières ; ni du sentiment de ceux qui ont recours aux pluies. Mais il donne la préférence au sistême qui fait filtrer les eaux de la mer au travers des terres. Il a magnifiquement exprimé ces différentes opinions, sur-tout la dernière : & ses vers m'ont paru si beaux, que je les ai appris par cœur.

Hortorum, lib. 3.

Le Pr. Vous nous les direz, s'il vous plaît : il n'y a point ici de dame à qui votre latin puisse déplaire.

Le Chev. Les voici.

Nonne vides rapidum Ligerim, ingentemque Garumnam, LES FONTAINES.
Quique Parisiacos fœcundat Sequana campos,
Et Rhenum, & Scaldim, & Rhodanum, magnumque fluentem
Danubium, atque alios descendere montibus amnes.
Sive cavis subtèr spatium sit inane cavernis,
Hospitium undarum: seu quod spirabilis aër
Paulatim in tenues longo fluit agmine guttas,
Unde ipso tepidæ sudant humore cavernæ.
Quales marmoreis guttas stillare columnis
Humenti cœlo & brumâ nigrante videmus.
Rupibus idcircò ex altis permanat aquarum
Roscidus humor, & uberibus flent omnia guttis.
Seu quod per montes altos tellure sub ipsâ
Imbribus è cœlo ruptis, nivibusque solutis
Multarum sese vis plurima cogit aquarum
Ima petens, donec jam copia, viribus auctis,
Tum demum erumpat, campoque insultet aperto.
Nec desunt quorum melior sententia menti,
Qui perhibent fontes genus altum accersere ab ipso.
Oceano. Nam totum orbem circumfluit ingens
Oceanus, magnæ subtèr spiracula terræ
Qui subit; in tenues fusus ceu corpore venas
It sanguis, totique facit commercia moli
Quò fit uti nusquam crescat ripisque redundet
Pontus, ubi vasti de partibus omnibus orbis
Undique tot tantis concurrunt fluctibus amnes.

LES FONTAINES.

Interior nam cum raro ſit corpore tellus
Inque ſpecus altos, imperfoſſoſque meatus
Interdùm deſcendat, & in loca concava ſidat
Unda maris, raræ per curva foramina terræ,
Perque ſinus ipſos furtivo lubrica lapſu
Paulatim inſinuat ſeſe, cæcumque per imos
Aut quærit calles iter, aut molitur eundo.
Atque ubicumque magis ruptæ ſe viſcera terræ
Diducunt crebroque patent adaperta meatu;
Tum largus magis atque magis ſe fundit aquæ
    fons.
Idcircò latîces manant ex æquore ſalſo,
Non ſalſi: nam cum multùm tellure ſub imâ
Multiplices ſe per ſalebras & acerba locorum
Perque cavos flexus & inæquales per arenas
Torſit agens maris unda, ſalis quæ craſſa marini
Materies hærebat aquæ, purgatur: & omne
Ceu per cola means vitium detergitur undæ.

Réfutation des alambics ſoûterrains.

Le Pr. Je trouve dans ces vers la latinité de Lucréce, & l'énergie de Virgile: voyons ſi la vérité s'y rencontre.

Le premier ſentiment qu'expoſe le Pere Rapin peut ſe défendre en deux maniéres; ou en ce ſens, que l'air extérieur chargé de vapeurs ou d'humidité, ſe condenſe en eau dans les baſſins des montagnes: ce qui revient toûjours au ſentiment de ceux qui rappellent l'origine des fontaines à la pluye & aux vapeurs. C'eſt ce que nous examinerons en ſon lieu. Ou bien ce premier ſentiment ſe rapporteroit à celu

de Descartes, & supposeroit que l'eau de la mer parvient librement jusqu'au pié des montagnes pour y élever ensuite une nuée de vapeurs qui s'amasseroit en gouttes aux parois des rochers : ce qui ne paroît pas exactement conforme à la vérité. Car d'abord c'est fort gratuitement qu'on suppose des passages libres & ouverts depuis le lit de la mer jusqu'au pié des montagnes. On n'a pû justifier l'existence de ces canaux par aucun fait ; & au contraire toutes les fois qu'on a trouvé sous la terre des eaux courantes, on a observé qu'elles alloient des montagnes à la mer, & non de la mer vers les terres.

LES FONTAINES.

Vallisneri annotazioni intorno all' origine delle fontane 1714.

Mais n'apportons point d'obstacles au cours des eaux : laissons-les librement arriver à point nommé au pié des montagnes. Qu'y produiront-elles ? On prétend qu'elles y trouvent un degré de chaleur suffisant pour les élever en vapeurs dans les cavernes des montagnes, & que rencontrant le froid des voutes & des parois de ces cavernes, elles s'y condensent, comme au couvercle d'un alambic, & trouvent de côté des ouvertures pour s'échapper à l'air & couler sur les plaines. Mais dans tout ceci on arrange les choses comme on voudroit qu'elles fussent, & non comme elles sont en effet.

LES FONTAINES.

Je veux que les eaux de la mer aillent pardessous terre chercher à deux & trois cens lieues le pié des hautes montagnes : où sont, je vous prie les fourneaux exactement préparés & entretenus sans interruption pour élever l'eau en vapeurs ? Je veux qu'il se trouve sous terre un degré de chaleur capable de raréfier l'eau, & d'en élever des nuages : où sont les cavernes de six & sept cens pas de hauteur qui puissent condenser ces nuages par le froid de leurs voutes ? On a assez creusé partout, & visité l'intérieur de la terre & des montagnes, jamais on n'a trouvé de cavernes où les vapeurs puissent s'élever en liberté jusqu'à la hauteur des fontaines qui donnent naissance aux rivières. Tous ces merveilleux alambics sont de pures imaginations.

Le Chev. J'apperçois une nouvelle raison de les rejetter. Quand nous réunirions sous les montagnes l'eau de la mer, la chaleur suffisante pour la faire monter en vapeurs, & des cavernes assez hautes pour élever la vapeur jusqu'au milieu des hautes montagnes ; nous ne tiendrions encore rien. Nous n'y gagnerions pas le moindre ruisseau d'eau douce. Les vapeurs en s'attachant à la voute & aux murailles ne s'arrêteroient pas en haut pour y

former une fontaine qui coulât de côté : mais elles retomberoient toûjours dans le bassin d'où elles seroient parties.

LES FONTAINES.

Le Pr. Votre remarque est fort juste. J'y joindrai deux preuves de fait qui acheveront de vous faire sentir la fausseté de ces alambics qui plaisoient si fort à Monsieur Descartes. Je tirerai l'une de ce qui se passe hors de la terre, & l'autre de ce qu'on a observé sous la terre.

Après une longue interruption de pluyes, soit en été, soit en hyver, la plûpart des fontaines tarissent : plusieurs rivières sont presque à sec : les plus grandes couvrent à peine le fond de leur lit. Qu'importe à l'eau soûterraine qu'il pleuve, ou qu'il ne pleuve pas, pour s'élever en vapeurs ? Son opération en est indépendante. L'eau est dans l'alambic : le couvercle est mis : le fourneau est allumé à l'ordinaire : pourquoi la distillation ne se fait-elle plus ? Si ces distillations étoient la cause des fontaines, comme cette cause seroit toûjours subsistante, l'effêt n'en manqueroit jamais : la sécheresse du dehors n'y pourroit rien déranger, ce qui est bien contraire à l'expérience. Voyons à présent ce qui se passe sous terre. Nous n'y trouverons rien qui nous autorise à admettre ces évapora-

LES FONTAINES. tions prétendues qui s'élévent du pié des montagnes vers le haut, pour se résoudre ensuite en des amas d'eau qui s'écoulent de côté. On a visité une multitude infinie de grottes & de cavernes, tant grandes que petites. Les unes se sont trouvé parfaitement séches, & par conséquent sans communication avec les eaux de la mer. Les autres se sont trouvé incrustées de flueurs durcies, & cristalisées avec le tems; ou donnant passage à quelques courans d'eau; ou enfin distillant de leur voute quelques gouttes d'eau qui s'amassent dans le fond. Mais ces flueurs, qui, en transpirant au travers des voutes, s'y épaississent en croutes de pierres ou de cristal, ne proviennent, de l'aveu de tous les connoisseurs, que des eaux de pluye, qui, en passant au travers des terres & des voutes, en entraînent des sels & des sables fins qui s'unissent & s'allongent en pointes, en culs de lampe, ou par manière de branches d'arbre renversées. La mer n'a visiblement aucune part à cet ouvrage. Les courans d'eau qui passent au travers de certaines cavernes, proviennent pour le sûr des pluyes qui pénétrent les terres: puisque ces courans diminuent & se séchent quelquefois totalement, à mesure que la sécheresse augmente. Enfin

Caves goutières.

les distillations qu'on trouve sur les parois de certaines cavernes n'ont aucun rapport aux eaux de la mer : puisque ces eaux marines ne se trouvent point au fond de la grotte, & que les voutes reçoivent sensiblement toute leur fraîcheur des eaux de pluye qui y parviennent, & dont la longue interruption est toûjours suivie du desséchement entier de la caverne. On en trouve la preuve dans les caves de l'Observatoire, où l'eau a cessé de couler, quand les années ont été fort séches. LES FONTAINES.

Le Chev. A ce que je vois, l'eau de la fontaine auprès de laquelle nous sommes assis, n'a passé par aucun alambic. Mais peut-être vient-elle de la mer en droiture jusqu'ici, en déposant son sel de côté & d'autre au travers des terres, & en s'épurant ainsi à force de se frotter aux rochers & aux sables qu'elle rencontre, comme fait l'eau d'une fontaine sablée. Ce sentiment que le pere Rapin a si heureusement exprimé, & qui paroît être le sien, a l'air assez vraisemblable.

Le Pr. Il est spécieux, j'en conviens : mais examinons s'il est à propos de s'en contenter. J'ai d'abord quelque peine à concevoir ce que peut devenir le sel que tant de fontaines & de rivières ont dû dé-

Fausseté de la filtration des eaux de mer au travers des terres.

poser sous terre. Il y a six mille ans que la mer, selon ce sistême, envoye son eau & ses sels vers les sources des rivières, & que les rivières ne lui renvoyent que de l'eau sans sels. De-là il devroit être arrivé peu-à-peu, ou que la mer fût dépouillée de tous ses sels ; ou que la terre chargée de sels eût fermé le passage aux eaux qui y venoient former les fontaines : comme l'eau de Rongis & d'Arcueil, en incrustant de sables & de sels les tuyaux par où elle coule, se bouche le passage à elle-même en moins de cinquante ans. Mais il faut tâcher de rendre ce raisonnement plus sensible.

L'eau des rivières, selon l'opinion que j'attaque, vient de la mer, & a déposé en s'y filtrant, tous ou presque tous les sels qu'elle contenoit. Examinons ce que les eaux d'une de nos rivières de France peuvent laisser de sel sous terre durant un tems déterminé. Nous trouverons que la Seine seule en un jour déposeroit sous terre plus de sels que nos marais salans n'en donnent pour la provision de la France durant un an. Au Bourgneuf, à Croisil, à Guerande sur les côtes de Bretagne, & en quelques autres endroits des côtes d'Aunis & de Brouage, on trouve un nombre de marais salans, ou de grands

parcs quarrés bien glaisés & bien battus, sur lesquels on laisse entrer par une vanne une certaine quantité d'eau de mer. En quelques endroits on couvre le marais salant d'un pouce & demi d'eau : en quelques autres on donne à l'eau cinq ou six pouces de profondeur. On choisit pour cela le tems d'été le plus sec, & qui promèt le moins de pluye, parce qu'une pluye un peu longue gâte tout, & oblige à faire écouler par une bonde la première eau de mer pour en recevoir de nouvelle. Au bout de deux ou trois jours le soleil fait évaporer presque toute l'eau du marais. Le sel que l'eau raréfiée abandonne, s'abbaisse peu-à-peu, se serre & s'épaissit. De ces pointes rapprochées, il se forme une petite croute ou une voute de cristal. On la casse avec des perches ou espéces de rateaux. Les grandes piéces de sel tombent dans le petit reste d'eau qui est dessous, & qu'on trouve d'une chaleur excessive. On retire tous ces morceaux de sels avec les mêmes rateaux : on les égoute : on les fait sécher pour les mettre ensuite en grains. Il faut d'abord en livrer la quantité de quinze mille muids* à l'adjudicataire de la ferme du Roi. Les proprié-

LES FONTAINES.

Manière de faire le sel commun.

Ordonn. des Gabelles.

* Le muid contient douze sacs : le sac contient quatre minots : le minot pèse cent livres.

LES FONTAINES. taires vendent le reste, qui est bien plus considérable, à tous les peuples du Nord qui viennent chercher en France leurs provisions, à cause de l'excellence de ce sel. Il ne faut que quinze jours de beau tems pour la fabrique de la provision d'un an. Mais ne comptons que sur les quinze mille muids qui se consomment en France, & regardons ici comme rien ce qui se débite à l'étranger.

Hist. de la mer, par M. le Comte de Marsiliy, partie 2. page 27.

On a remarqué après plusieurs expériences réitérées, que deux livres d'eau de mer donnent huit gros & dix grains de sel, souvent plus : laissons les dix grains : & bornons-nous aux huit gros. Ce que je veux établir n'en sera que plus certain. Une once, qui est la même chose que huit gros, est la seizième partie d'une livre, & la trente-deuxième de deux livres. Il a donc suffi pour produire une once de sel dans les marais salans, d'y répandre trente-deux onces ou deux livres d'eau de mer. Pour y produire une livre de sel, il a fallu trente-deux-livres d'eau ; pour deux livres de sel, soixante-quatre livres d'eau. Accordons même que le pié cube qui pèse soixante-dix livres ne fournit que deux livres de sel : il s'en suit qu'un pié cube d'eau de mer, a déposé sous terre au moins deux livres de

ſel, avant que de parvenir à la ſource d'une rivière où cette eau ſe trouve parfaitement douce. LES FONTAINES.

Le célébre M. Mariotte a exactement obſervé combien il coule d'eau ſous le Pont-Royal en vingt-quatre heures, & a trouvé que la ſomme s'en montoit à deux cens quatre-vingt huit millions de piés cubes. Mais comme ceux qui prétendent que le principal fond des rivières vient de la mer, ne peuvent diſconvenir que les pluyes ne les groſſiſſent : pour un pié cube d'eau douce, contentons-nous du dépôt d'une livre de ſel au lieu de deux. L'eau de la Seine, pour s'adoucir, a donc laiſſé ſous terre en un jour la quantité de deux cens quatre-vingt-huit millions de livres de ſel, ce qui eſt une quantité quatre fois plus grande que celle que les marais ſalans fourniſſent tous les ans aux gabelles de France. Cette proviſion n'eſt que de quinze mille muids. Le muid pèſe quatre mille huit cens livres. Les quinze mille muids multipliés par quatre mille huit cens livres, ne font que ſoixante-douze millions de livres.

Si nous multiplions les deux cens quatre-vingt-huit millions de livres de ſel que l'eau de la Seine a dépoſés, par les trois cens ſoixante-cinq jours de l'année, le

LES FONTAINES.

produit du sel que la Seine aura déposé sous terre, ira à plus de cent milliards de livres. Nous n'avons encore parlé que d'une rivière. Quelles masses de sels se formeront des sédimens de nos autres rivières grandes & petites?

Le Chev. Si aux rivières de France vous joignez toutes les rivières du monde, ces masses de sel vont devenir plus grandes que des montagnes. Il faudroit au bout d'un an que la terre s'enflât, & s'élargît par tous ces accroissemens.

Le Pr. Il y a cinq à six mille ans que ces rivières coulent, & déposent toûjours deux livres de sel pour un pié cube d'eau.

Le Chev. Pour le coup ces filtrations sont impossibles. Il est clair que si l'eau de mer se défaisoit de ses sels sous la terre, l'Océan en y passant & repassant, auroit perdu sa salure depuis long-tems, & que le sel auroit bouché le passage à l'eau.

Le Pr. Essayons de conserver quelque vraisemblance à cette opinion, en disant que ce n'est point sous terre que se fait cette sécrétion du sel avec l'eau, mais dans les sables qui couvrent le fond de la mer. On pourra même appuyer cette conjecture, en observant qu'à de très-petites

diſtances de la mer, on trouve ſouvent des fontaines & des puits d'eau douce : ce qui me ſemble prouver que la filtration ſe fait très-promtement, & que les ſels demeurent toûjours au fond de la mer. LES FONTAINES.

Le Chev. Dites-moi, je vous prie, ſi ces puits târiſſent quelquefois ?

Le Pr. La plûpart ſont à ſec quand les pluyes manquent.

Le Chev. Ils proviennent donc des eaux de pluyes raſſemblées ſous terre, & non pas de la mer, qui, malgré la ſécheresse, ſeroit toûjours en état de les ſervir.

Le Pr. Votre remarque ſe peut fortifier par une autre. Si les eaux douces qu'on trouve ſouvent dans les plus petites îles, & dans le voiſinage de la mer, provenoient de la mer par la filtration, rien ne ſeroit plus aiſé que de deſſaler l'eau marine, & de lui ôter ſon amertume : ce qui ſeroit d'un ſecours infini dans la navigation. Cependant on ſait par une infinité de tentatives, qu'en vain on la feroit paſſer par cent vaſes, & par cent ſables différens. Tout ce que l'on peut gagner eſt de diminuer le dégré de la ſalure : mais malgré les préparatifs les plus vantés, elle conſerve un goût ſalé & bitumineux, qui la rend, & tout ce qu'on y fait cuire, également inſupportable. Elle tranche les

LES FONTAINES. entrailles de ceux qui en veulent faire ufage, & répand dans leurs urines le fang des petits vaiffeaux qu'elle a rompus par les pointes de fes fels, ou par d'autres principes mal-faifans.

Le Chev. Tout le mal vient peut-être de ce que nous ne favons pas bien filtrer. Dieu l'entend mieux que nous. J'ai toûjours dans l'efprit que l'eau de la mer dépofe fon fel fur le fable qui lui fert de fond, & qu'elle s'éléve peu-à-peu, au travers des fables & des terres qui ont, je ne fai comment, la force de l'attirer. Et il faut bien que le fable & les autres matières attirent l'eau : car aujourd'hui en mettant un morceau de fucre dans quelques gouttes de café, j'ai remarqué que l'eau montoit affez vîte jufqu'au haut du fucre. Hier je vis l'eau qu'on avoit verfée au pié d'un monceau de fable, monter jufqu'à la moitié du monceau. Voilà juftement la mer & les montagnes.

Le Pr. C'eft l'objection la plus raifonnable qu'on puiffe faire. J'y réponds. D'abord, ni les fables, ni les terres n'ont cette vertu attractive que vous croyez appercevoir. Si l'eau y monte, c'eft parce que l'air qui la preffe la fait échapper & monter dans les matières poreufes, où l'air groffier n'agit pas librement. Mais

cette élévation de l'eau eſt bornée. On a ſouvent fait tremper dans l'eau le bout d'un tuyau plein de ſable ou de terre bien deſſéchée. L'eau s'y eſt élevée dans certains ſables juſqu'à dix-huit piés, & dans d'autres juſqu'à trente-deux, communément fort au-deſſous. Perſonne, que je ſache, ne l'a vû monter plus haut. Or quel rapport, je vous prie, y a-t-il entre le mouvement de l'eau que l'air chaſſe par ſon poids juſqu'à la hauteur de trente-deux piés, & le mouvement des eaux qui s'éléveroient juſqu'à la moitié d'une montagne qui a mille toiſes audeſſus des plaines? D'ailleurs l'eau de la mer ſe ferme à elle-même l'entrée des ſables & des terres par une eſpéce de glû qui couvre tout ſon fond, & par des pointes de ſels précipités, qui bouchent plûtôt les interſtices des ſables que de les tenir ouverts. Jettez au fond de la mer un morceau de bois, une corde, un vaſe, en un mot ce qu'il vous plaira. Au bout de quelques mois ce que vous y avez laiſſé tomber en étant retiré, ſe trouve couvert d'une pellicule, ou d'une couche de glû. Cette colle s'épaiſſit peu-à-peu, & paroît deſtinée à empêcher que l'eau ne ſe gliſſe plus avant. Les poiſſons même ſont enduits par-dehors de cette matière viſqueuſe qui arrête l'action

LES FONTAINES.

Veget. ſtaticks by ſteph. Hales fellow of the R. S.

LES FONTAINES.

de l'eau ſur eux, & empêche qu'ils n'en ſoient pénétrés.

Le vin qu'on met dans un tonneau, au lieu d'ouvrir les pores du bois, ſe les ferme à lui-même, en y inſinuant un ſel tartareux, & en y appliquant une couche de lie qui retient la liqueur, & en empêche la filtration au travers du bois. La mer dépoſe de même ſur ſon fond un tartre & une colle qui ſemble lui fermer par-tout le paſſage.

Mais quand elle pourroit percer les ſables, & s'inſinuer dans les terres, ce ne peut pas être fort avant. Car ſi elle perdoit ſa ſalure dans le ſable, & qu'elle ſe filtrât, on la verroit d'abord ſortir par les plaines, & ſur-tout par les plaines voiſines, avant que de gagner les montagnes. C'eſt cependant ce qui n'arrive point. Pourquoi, je vous prie, tant d'indifférence pour les plaines? Pourquoi tant de prédilection pour les montagnes? Mais qu'elle les aille chercher par préférence juſqu'à deux ou trois cens lieues loin de ſes bords: à la bonne heure. Comment fera-t-elle pour s'élever juſqu'à cinq & ſix cens toiſes dans les montagnes, elle qui ne peut s'élever tant ſoit peu au-deſſus de ſon niveau pour arroſer les plaines? Je veux qu'une forte marée éléve l'eau de la mer

dans

dans le cœur des hautes montagnes : quelle main l'arrête à la moitié ? Qui l'empeche d'achever & d'en gagner le sommèt ? C'est cependant ce qu'on n'a jamais vû. Si l'eau, par la pression de l'air, ou par l'attraction des terres, pouvoit s'insinuer partout, toute la terre en seroit bientôt trempée, & la mer sortiroit bientôt de son lit pour se glisser dans les plaines & dans les montagnes. La terre deviendroit une éponge. LES FONTAINES.

Le Chev. Je vous avoue que je ne comprens pas ce qui peut pousser les eaux de la mer dans les terres, & leur interdire si régulièrement l'accès des plaines & du sommèt des hautes montagnes. Mais c'est un fait qu'il y a des eaux de mer à plus de cent lieues de la mer.

Le Pr. Vous nous devez, s'il vous plaît, la preuve de ce fait dont je n'ai aucune connoissance.

Le Chev. N'y a-t-il pas à Salins en Franche-Comté des puits de sel inépuisables ? D'où peut venir l'eau salée qu'on en tire toûjours, si ce n'est de la mer ? Il y a quelques mois que je me trouvai dans un endroit où un habile mathématicien étoit venu par ordre du Roi pour travailler à certaines lignes qui ont rapport à la carte de France. Il nous fit un récit fort curieux de ce qu'il avoit vû dans *M. l'Abbé de la Grive.*

LES FONTAINES.

les mines de Willifca en Pologne. Selon lui on en tire le fel depuis plus de quatre cens ans. Il faut donc que la mer fourniffe à l'entretien de ces mines. Ainfi l'eau de la mer s'infinue réellement fort avant dans les terres.

Le Pr. J'efpère vous démontrer, mon cher Chevalier, que la mer n'a aucune communication, ni avec les puits falés, ni avec les carrières de fel. Mais auparavant, faites-moi le plaifir de m'apprendre ce que vous avez entendu dire des mines de Pologne. Je fais grand cas du récit d'un témoin oculaire, & nous y trouverons probablement la confirmation de ce que j'avance.

Philosophical transact. abridg'd by J. Lowthorp. to. 2. p. 524.

Le Chev. Le fameux géographe, dont j'avois l'honneur de vous parler, nous raconta qu'en 1252, (car j'en ai pris la datte fur mes tablettes) on avoit découvert proche de Cracovie des mines de fel dont le Roi de Pologne tire un de fes plus confidérables revenus. Elles font fous la petite ville de Willifca, qui, à l'exception de l'églife, eft toute entière compofée de maifons creufées fous terre. On defcend dans les mines par quatre ouvertures. Les deux principales font dans la ville, & fervent pour tirer en haut les grands quartiers de fel qu'on y expofe

Mine de Willifca.

devant les portes pour y être foulés & brisés par les piés des hommes & des chevaux, avant que d'être broyé plus menus dans les moulins. Les deux autres descentes servent sur-tout pour porter dans les soûterrains les bois & les choses nécessaires aux travailleurs. Les trous sont quarrés, de quatre à cinq piés de large, & revétus de fortes planches jusqu'en bas. Sur l'ouverture est une grande roue qu'un cheval mèt en mouvement, pour faire monter ou descendre un cable gros comme le bras.

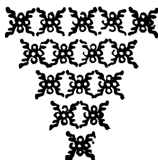
LES FONTAINES.

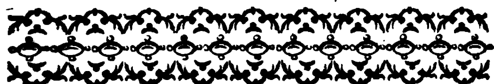
Quand on veut descendre, ce qu'on peut faire à trente & quarante personnes à la fois, celui qui doit passer le premier, attache fortement au cable une grosse corde qu'il fait tourner autour de lui. Quand il est assis sur cette corde, il prend un autre travailleur sur ses genoux. Ils descendent tous deux de trois ou quatre piés seulement, & font place à un autre, qui ayant de même attaché sa corde au cable, prend sur lui son compagnon. Ceux-ci abbaissés dans l'ouverture, à quatre ou cinq piés de profondeur, deux autres succédent. Quand tous ceux qui doivent descendre, ont ainsi pris leur place, le cheval marche sans interruption, & dévuide le cable jusqu'à ce que

LES FONTAINES.

coup plus que suffisantes pour fournir d'eau la surface de la terre, & le lit des rivières ; l'autre, que ce sont les montagnes, qui, par leur structure, arrêtent les vapeurs & les pluies, les rassemblent dans leurs entrailles, & forment des courans d'eau intermittens ou perpétuels.

Mais je ne puis vous faire sentir ce méchanisme qu'en vous faisant connoître la structure intérieure des montagnes. Alerte, comme vous êtes, il ne vous coûtera pas beaucoup pour faire demain une petite lieue de chemin vers les hauteurs que vous voyez. Nous y trouverons des sources dont la situation pourra éclaircir la matière qui nous occupe, & plusieurs grandes ravines ou chûtes de terre, qui, en mettant à l'air l'intérieur des montagnes, nous montreront l'ordre des couches dont toute la masse est composée. J'espère vous faire toucher au doigt & à l'œil l'origine de ces fontaines qui pique si fort votre curiosité.





LES MONTAGNES.

VINGT-UNIEME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Pr. EN vous entretenant aujourd'hui des montagnes, je ne dois pas débuter par vous en faire admirer les grandes utilités : il vaut mieux vous les prouver. Il n'en est pas des avantages qu'elles nous procurent, comme de ceux que nous tirons du soleil. Le bien qu'elles nous font est aussi réel que celui de ce bel astre : mais l'un n'est pas si sensible que l'autre. Il n'est pas apperçû de tout le monde : il est même contesté par plusieurs : & tandis que les montagnes nous comblent de bienfaits qui se renouvellent tous les jours de notre vie, on trouve des gens qui les regardent comme des inégalités placées au hazard & sans intention de produire aucun effet utile.

Vous en penserez bien autrement, si je vous fais voir, que sans le secours des

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

montagnes, les animaux & les plantes mourroient de soif ; que leurs pointes sont destinées à arrêter les vapeurs de la mer qui flottent dans l'air ; que les espaces qui séparent ces pointes sont les bassins préparés pour recevoir les brouillards épaissis & les nuées précipitées en pluies ; que leurs entrailles sont nos châteaux d'eaux ou nos réservoirs communs ; qu'enfin les ouvertures latérales par lesquelles les eaux coulent, sont placées à l'égard des plaines, de façon que l'eau y puisse tomber, s'y répandre, & les fertiliser plûtôt que de prendre sa route par-dessous terre, & de regagner ainsi la mer après avoir fait une circulation inutile.

Le Chev. Que les montagnes soient propres à ménager une chûte aux eaux, cela est évident, & ne peut être contesté. La grande difficulté sera de prouver qu'il s'éléve de la mer assez de vapeurs pour fournir par jour à la Seine seule deux cens quatre-vingt-huit millions de piés cubes.

Le Pr. Jusqu'à ce que nous parvenions au pié de la montagne dont nous voulons examiner la structure, nous pouvons nous occuper à comparer la quantité d'eau qui s'éléve en vapeur de dessus la mer, & qui se résout en pluie sur les terres, avec la quantité d'eau qui coule dans le

lit de nos rivières. J'acquitterai par-là la promesse que je vous fis hier, qui est de vous montrer d'abord que la quantité d'eau qui provient des vapeurs est beaucoup plus grande que celle qui s'échappe tous les jours par l'embouchure des rivières. Nous viendrons ensuite à la manière dont les eaux se rassemblent dans les montagnes.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Des Observateurs aussi judicieux que patiens, ont mesuré scrupuleusement combien il peut tomber de pouces d'eau sur la terre en un an. En recevant la pluie dans un vaisseau séparé de tout bâtiment, ils observèrent durant plusieurs années quelle étoit, après chaque pluie, la hauteur où l'eau étoit parvenue. Additionnant ensuite toutes ces sommes, ils trouvèrent, tant à Paris qu'à Lille, à Londres, à Zuric, à Amsterdam, tantôt dix-neuf pouces, tantôt vingt & vingt-un, rarement au-dessus, rarement au-dessous, si ce n'est en quelques années de sécheresse. En sorte qu'on peut assurer que la hauteur de tout ce qui tombe d'eau de pluie en un an, est de vingt pouces environ, en prenant une hauteur commune & moyenne entre le plus & le moins.

M. Mariotte, du mouvement des eaux.

Le Chev. Hé bien, Monsieur, toute

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

l'eau qui coule dans les rivières de France dans l'espace d'un an, faisons-la tomber par manière de pluie sur tout le terrain de la France : croyez-vous qu'elle ne s'élévera sur ce terrain qu'à la hauteur de vingt pouces ?

Le Pr. Vous allez voir, Monsieur, qu'il s'en faut beaucoup. Un pié cube d'eau est, à-peu-près, équivalent à trente-cinq pintes de Paris. Il est facile, après cela, de savoir combien une toise de vingt pouces d'eau contient de piés cubes, combien de pintes, & ce qu'il en faut pour faire un muid. Ces connoissances supposées, on examina combien il pourroit tomber d'eau de pluie sur une étendue de terres de 60 lieues de long & de 50 de large, depuis les sources de la Seine jusqu'à quelques lieues au dessus de Paris. * En embrassant ainsi le terrain traversé par l'Armenson, l'Ionne, le Loin, l'Aube, la Marne & autres rivières qui grossissent la

* Une toise de terrain recevroit en un an quarante-cinq piés cubes d'eau à raison de quinze pouces de hauteur : une lieue contenant 2300 toises de longueur, auroit en quarré 5290000 toises superficielles, qui, multipliées par quarante-cinq, donnent 238050000 piés cubes, 60 lieues multipliées par cinquante, font trois mille lieues superficielles, dont le produit par 238050000, est 714150000000 : ainsi les terres qui fournissent l'eau de la Seine à Paris, reçoivent de la pluie sur le pié de quinze pouces seulement la quantité de 714150000000 piés cubes en un an.

Seine, on trouva que le produit de la pluie estimé à quinze pouces seulement, étoit au bout d'un an de sept cens quatorze milliards cent cinquante millions de piés cubes. Jugez quel eût été le total, si on avoit mesuré la pluie sur le pié de vingt pouces, au lieu de quinze de profondeur.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Après avoir mesuré la pluie qui peut fournir à l'entretien de la Seine, il fallut mesurer l'eau de la Seine même, & voir de combien l'un excéde l'autre. Pour faire cette comparaison, M. Mariotte choisit le Pont-Royal où il est clair qu'une bonne partie de ces eaux de pluie doit se rendre. Il rechercha combien il s'écouloit d'eau en une minute sous les arches de ce pont. La Seine devant le Louvre a quatre cens piés de largeur sur cinq de profondeur moyenne. Je dis moyenne, parce qu'elle a plus de cinq piés vers le milieu, & qu'elle en a moins vers les bords. Quatre cens piés multipliés par cinq, font deux mille. Pour pouvoir juger de l'espace que ces deux mille piés parcourent en une minute, c'est-à-dire, durant la soixantième partie d'une heure, on jette dans la Seine un bâton, & en jugeant de la vîtesse de l'eau par la vîtesse du bâton qu'elle emporte, on trouve qu'au sortir des ar-

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

ches, l'eau, quand elle eſt haute & forte ; parcourt ſenſiblement un eſpace de deux cens cinquante piés en une minute : mais elle va beaucoup moins vîte au milieu, & très-lentement vers le fond où le frottement des terres en arrête la rapidité. Comme elle ne parcourt guères plus de cent piés en une minute quand elle eſt fort baſſe, & qu'alors l'eau du fond fait encore beaucoup moins de chemin, on peut prendre une vîteſſe moyenne, & au lieu de deux cens cinquante piés, ſuppoſer qu'elle n'en parcourt que cent en une minute. Les deux mille piés cubes qui ſe préſentent ſous les arches du Pont Royal ſont vers la ſurface & au fond à cent piés de-là une minute après. Ils ont donc fait place derrière eux à autant de fois deux mille piés d'eau, qu'ils ont parcouru de piés de terrain.

Le Chev. Cela eſt clair.

Le Pr. Ils ont parcouru cent piés de terrain.

Le Chev. Ce ſont donc cent fois deux mille piés cubes d'eau qui ſe ſont écoulés en une minute.

Le Pr. Deux cens mille piés cubes d'eau multipliés par les ſoixante minutes qui compoſent une heure, donneront douze millions par heure, & douze mil-

lions par heure font en vingt-quatre heures deux cens quatre-vingt-huit millions de piés cubes. Comparant enfin le total des eaux de pluie sur les terres voisines de la Seine au-dessus de Paris, à l'estimation de quinze pouces de hauteur seulement, avec le total des eaux qui s'écoulent sous le Pont Royal en un an, l'eau de pluie se trouve en six fois plus grande quantité que l'eau de la rivière, y ayant sept cens quatorze milliards cent cinquante millions de piés cubes d'eau de pluie, & seulement cent cinq milliards cent vingt millions de piés cubes d'eau de Seine.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Le Chev. L'eau de pluie est donc beaucoup plus que suffisante pour entretenir les rivières. Mais j'appréhende ici quelque méprise. M. Mariotte, dans la crainte que l'eau de la Seine ne lui jouât un mauvais tour, l'a, ce me semble, fait couler trop chichement sous le Pont Royal. Il convient que l'eau, à la surface, parcourt quelquefois deux cens cinquante piés en une minute : mais à cause de la diminution des eaux en certains tems & du frottement de l'eau inférieure sur le fond, il prétend que le tout ne parcourt que cent piés. C'est trop peu : & s'il s'écoule beaucoup plus d'eau qu'il ne dit, sa preuve n'est plus la même.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Le Pr. Je vous livre l'eau à discrétion : voilà qui est fait. Au lieu de cent piés, qu'elle en parcoure deux cens : serez-vous satisfait ? Au lieu de douze millions de piés cubes par heure, qu'il s'en échappe vingt-quatre sous les arches : ce n'est que le double du produit. L'eau de pluie qui étoit six fois plus abondante que le premier total des eaux de Seine, sera encore double & triple de ce dernier. Que sera-ce, si, au lieu de quinze pouces d'eau de pluie, nous en mettons dix-huit ou vingt, qui est la quantité ordinaire ?

Le Chev. Je me rends. Les rivières trouvent dans les brouillards, dans les néges, & dans les pluies une provision très-suffisante pour leur entretien. Mais il se présente ici quelques difficultés dont je vous demanderai la solution. Si la pluie verse plus d'eau sur la terre qu'il ne s'en écoule dans les rivières, que devient le surplus ?

Le Pr. Le surplus, qui est très-considérable, sert à fournir aux animaux leur boisson, aux plantes leur rafraîchissement & leur nouriture. Toute la terre est couverte de plantes qui sucent de jour par leurs racines, l'eau qui est répandue sous terre, & qui boivent de nuit par leurs feuilles, l'humidité de l'air qui les environne.

Jugez combien la dépenſe d'eau eſt grande pour la nouriture de toutes les plantes par la quantité qu'il en faut à une ſeule. Deux feuilles de figuier miſes par M. de la Hire dans une phiole pleine d'eau, ſucèrent en moins de ſix heures la ſoixantième partie de cette eau ; ce qui feroit une diſſipation de la trente-deuxième partie en douze heures, de la ſeizième en un jour, de la huitième en deux, & du total même en ſeize jours.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

Le Chev. J'étois en peine auparavant de ſavoir comment la mer qui reçoit ſans ceſſe l'eau des rivières & des fleuves, ne regorgeoit point, & n'inondoit point les plaines. Mais préſentement que les vapeurs verſent ſur la terre plus d'eau que les rivières n'en rapportent à la mer, me voilà inquièt de ſavoir pourquoi celle-ci ne diminue pas. Si elle dépenſe toûjours plus qu'on ne lui rend, elle ſe ruinera peu-à-peu : elle ſe doit réduire à rien.

Le Pr. Votre difficulté, qui eſt très-ſenſible, le deviendra bien autrement, ſi nous eſſayons de meſurer, quoique groſſièrement, la quantité de vapeurs qui s'élévent de la mer. Suppoſons d'abord, comme nous ſommes en droit de le faire par la ſeule inſpection du globe, que la ſurface de la mer eſt à-peu-près auſſi grande

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

que celle des terres habitées, & examinons ensuite si la quantité des pouces d'eau qui s'élévent de la surface des mers, est plus ou moins grande que la quantité des dix-huit ou vingt pouces de pluie qui arrosent les terres.

Si l'on expose un poëlon plein d'eau au grand air, lorsqu'il fait fort-chaud, & que le vent soufle, il s'en évapore un pouce d'eau en vingt-quatre heures. En d'autres tems l'évaporation n'est pas d'un demi pouce : quand il fait froid, elle n'est que de quelques lignes seulement, ou ne paroît pas sensible. Les meûniers qui ont un grand intérêt à ménager la hauteur de l'eau pour donner une forte impulsion à la roue de leur moulin, prennent soin de contenir cette eau, de l'accumuler, & d'empêcher qu'il ne s'en échappe plus que le courant du ruisseau n'en améne. Ils remarquent que ce petit amas qu'ils conservent derrière leur moulin, diminue communément d'un demi pouce par jour, & du double dans la chaleur. On peut donc croire que de toutes les mers qui sont entre les tropiques, il s'éléve par jour au moins un demi pouce d'eau, & probablement plus. Peut-être ne s'en détache-t-il pas la valeur d'une ligne vers les poles : mais compensons le fort par le foible,

nous ne risquons pas d'accorder qu'il s'évapore un quart de pouce d'eau d'un bout de la mer à l'autre. Il s'en élévera donc en un an une lame d'eau épaisse de trois cens soixante-cinq quarts de pouces : le compte sera plus commode à trois cens soixante quarts, qui valent cent quatre-vingt demi pouces : ce sont quatre-vingt-dix pouces qui monteront de la mer en un an. De vingt qui s'en détachent pour arroser nos terres, nous avons vû qu'il n'en rentre pas dix dans la mer par l'embouchure de nos rivières. Les dix autres, après avoir abreuvé les animaux & les plantes, s'écoulent en partie par-dessous terre, & vont en partie par l'évaporation rejoindre la masse commune des vapeurs qui demeure toûjours composée au moins de 80 pouces. Il pleut autant sur la mer que sur la terre. Ce sont donc encore vingt pouces que nous pouvons retirer du total: mais ce total sera encore de soixante pouces. Que deviendra cette épouvantable masse d'eau, & comment la mer réparera-t elle la perte qu'elle en a faite ? La difficulté seroit encore incomparablement plus grande, si, après une évaporation qui la dépouille d'un si énorme volume d'eau, elle étoit encore obligée de livrer aux fleuves & aux fontaines par des canaux

L'évaporation de la Mer.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

soûterrains, leur entretien ordinaire : pour le coup elle sera bientôt à sec.

Le Chev. De grace n'appauvrissons plus la mer. Je suis assez en peine de savoir comment nous lui restituerons ce qu'elle a perdu par la simple évaporation, puisque les pluies communes ne lui en rendent peut-être pas le tiers.

Pluies de la Zone-torride.

Le Pr. Les deux autres tiers sont mis en réserve pour les besoins de la Zone-Torride. Dans les révolutions successives que le soleil fait d'un tropique à l'autre, il brûleroit les peuples sur lesquels il darde à plomb ses rayons, si la Providence n'avoit préparé un grand voile qui vient à propos se jetter entre le soleil & ces peuples, en sorte que la saison où ils sembleroient devoir périr sous cet astre brûlant, devient réellement leur hyver, ou le tems le plus froid qu'ils éprouvent durant l'année. A * mesure que le soleil ap-

* .... Ubi minimas hic Phœbus contrahit umbras,
Nudaque maturis æstas flavescit aristis,
Tunc scythicus radiis Taurus propioribus ictus
Squallentes tumulos obsessaque culmina longis
Frigoribus, cœlo ostendit, canæque propinquo
Tabescunt à sole nives, glacieque solutâ

proche du tropique du cancer, & s'avance vers les climats septentrionaux, des vents de nord, qui semblent se tenir

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

In mare spumiferos præceps rapit impetus amnes.
Tum nebulam tenuem & sicci spiracula fumi
Halat humus: tum Riphæis erumpit ab antris
Sudificus Boreas, rupesque & saxa flagellans,
Nubibus aërias nudat squallentibus Alpes,
Et Taurum, & mediis insertum Caucason astris:
Nigrantemque hyemem, & piceæ caliginis agmen
In medium cogit cœlum stridentibus alis,
Æthiopumque solo sitientes irrigat herbas,
Temperat & nimios fœcundis imbribus æstus.
Inde ruens præceps altis de montibus unda
Torrentes impellit aquas, pecudesque ferasque
Villarum cum strage trahit: perque arva refusi
Mille vias pandunt vasto cum murmure rivi.
Quos ubi Cæruleum Nilus collegit in alveum
Riparum impatiens, latè per plana jacentis
Ægypti diffundit aquas, genialiaque arva
Fœcundat Libyci felici uligine limi.
Quòque magis rapido cœlum candescit ab æstu
Hoc magis obscuris vestit se nubibus aër.
Quò magis obliquam feriunt Phæbea Syenen (a)

(a) Ville ancienne située sous le Tropique entre l'Egypte & l'Ethiopie.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

prêts pour partir alors comme à un signal donné, poussent devant eux la masse des vapeurs raréfiées, & la font tomber sur

Tela, minus densâ cœlum nigrescit ab umbrâ.
Nec minus adversâ mundi regione remotum
Cùm sol Ægocerora (b) tenet, contraria regna
Æthiopum pluvii flabris uvescere ab austri
Credibile est, & flamina etesia & annua cogi
Nubila, quâ nimios compescant imbribus æstus,
Quâ Zona occultum se torrida flectit ad axem
Quamlibet hæc firmis astrinxerit argumentis
Dia Posidonii (c) mens, vis rationis & auctor
Vix paucis fecere fidem: Calaïca (d) donec
Classis, iter quærens nitidis ad littora gemmis
Fœcunda, & fuscos radiis propioribus Indos,
Deprendit secreta orbis, tenebrisque sepulta
Eruit, innumeris & rura habitata colonis
Vidit, quâ medium Phœbi terit orbita cœlum;
Percutit & rectâ subjectas cuspide terras,
Tabropanem findens ditem, Brasiliaque arva;
Arva voluptati teneræ blandisque dicata
Deliciis, cornu quæ copia larga benigno
Et veris genialis honos fovet: aurea duræ
Mala ferunt sylvæ: ridet vestita colores
Terra novos: odor Ambrosius de suavibus halat
Floribus, & blandis volucrum strepit aura querelis.

(b) Le Capricorne.

(c) Célèbre mathématicien d'Aléxandrie.

(d) La flotte Portugaise.

Buchanani de Sphærâ l. 3.

l'entrée de la Zone-Torride : ils épaississent cette masse : elle s'accroche par le pié aux montagnes d'Abissinie, & aux autres qu'elle rencontre, soit dans l'Inde, soit ailleurs. Elle s'y résout en pluie, & ne cesse d'y verser une eau très-abondante pendant plusieurs mois de suite. Les eaux roulent des montagnes dans les lieux bas, & se rassemblent dans le lit des grands fleuves qui traversent les plaines. C'est ainsi que l'Inde, le Gange, le Niger, & le Nil se remplissent, s'enflent, & inondent les campagnes où ils se répandent comme des mers. Les habitans des païs qui sont situés plus bas que ceux où se fait la chûte des pluies n'en voyent souvent pas tomber une goutte chez eux pendant des années entières. Quel sujèt d'admiration pour eux, de voir durant les ardeurs de la canicule leurs rivières s'enfler, les eaux s'élever sur leurs campagnes, & y laisser en les quittant un limon qui y répand la graisse & la fertilité ! De même, quand le soleil avance par de-là l'équateur vers le tropique du capricorne, d'autres vents soufflant à propos des terres australes vers l'équateur, viennent au secours des habitans de la Guinée, du Monomotapa, du Congo, du Brézil, du Pérou, & du cœur de l'Amérique. Ils y versent l'eau

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

L'ÉVAPORATION DE LA MER.

par torrens plûtôt que par goutt emplissent les réservoirs innombrab doivent le reste de l'année, nourir l du Zaire, des rivières d'Oronoqu Amazones, & de la Plata. Voilà le ves, qui par leurs bouches immense rendre à la mer ce qu'elle avoit par l'évaporation. Si vous craigne les longues pluies qui tombent à sur les terres de la Zone-Torri soient pas suffisantes pour rapporte mer la valeur d'une lame de 60 p prise sur l'étendue de sa surface, pouvez remarquer que les pluies ne pas moins abondantes sur les parti la mer qui sont placées perpendicul ment sous le soleil, qu'elles le sont les terres que le soleil regarde à plo & on ne doit pas trouver étrange, que j'ose avancer, que les pluies de Zone-Torride y jettent soixante ou qu tre-vingt pouces d'eau, & peut-être beau coup plus, puisqu'en Italie, à Pise, & plusieurs endroits d'Angleterre, l'eau de pluies parvient quelquefois à la hauteu de quarante & quarante-trois pouces. Soixante pouces de pluies extraordinaires rendus à la mer dans la Torride seule, & trente pouces de pluies communes dans la Torride & dans les tempérées,

Derham, Theol. phys.



Niveau de la Méditerranée.

Gravé par J. P. Le Bas.

pérées, la mer n'a rien perdu. C'est toute l'évaporation. LES MONTAGNES.

Le Chev. La mer retrouve aisément son compte de cette façon. Ce que vous m'avez dit, Monsieur, du chemin que prennent les vapeurs de la mer & des cruës du Nil, du Gange & du Niger, causées par les effroyables pluies de la Zone-Torride: je le trouve confirmé par le récit de plusieurs voyageurs que j'ai lûs. C'est un fait dont je ne crois pas qu'on puisse douter.

Le Pr. Nous voici arrivés au pié de la montagne, & à l'entrée des vallons où je vous ai promis de vous faire voir comment les vapeurs & les pluies s'insinuent dans les entrailles de la terre, & y forment les fontaines. Divers éboulemens de terre & de grandes ravines causées par des torrens ont dégarni en différens endroits les côtés de cette montagne: elle se trouve escarpée dans les lieux d'où les terres se sont détachées en roulant sur la plaine: elle laisse voir les différentes matières dont elle est intérieurement composée. Vous voyez au plus haut sous le peu de terre qui y nourrit quelques brossailles, un lit de grosse arène graveleuse sous lequel vous en appercevez un autre de sable gris. Celui-là est suivi d'un

LES MONTAGNES. lit de roches, après quoi vous voyez jusqu'au pié de la montagne d'autres couches qui en suivent la pente, & s'inclinent à l'horison. De l'autre côté de ce vallon, vous appercevez une multitude de semblables couches étendues les unes sur les autres presque horisontalement vers le haut, puis se courbant vers le bas, & remontant ensuite comme un arc renversé. Il est inutile de vous détailler à présent la prodigieuse diversité des matières qui composent les différentes couches soûterraines. Nous le pourrons faire une autre fois. Il suffit pour mon objèt de vous faire remarquer que toutes les parties de la terre, en quelque endroit qu'on la creuse, ou sous les plaines, ou sous les montagnes, ne sont que de grandes feuilles de différens grains de terre appliquées les unes sur les autres. Il nous revient de cette structure des avantages sans nombre, & que nous approfondirons quand il vous plaira. Bornons-nous aujourd'hui à remarquer dans cet ouvrage l'artifice merveilleux qui procure aux plantes, aux animaux, & au genre humain, une liqueur toûjours prête à les rafraîchir au besoin, en recueillant ce qui s'y rassemble par la chûte des vapeurs, & par l'insinuation des pluies.

Le Chev. Quel rapport, je vous prie, peuvent avoir avec ces couches les vapeurs qui forment les pluies ? Hier, après notre retour de la promenade, il fit une pluie des plus fortes qui dura plus d'une heure. La pensée me vint d'examiner jusqu'où l'eau de pluie pénétroit la terre, & de découvrir, s'il étoit possible, comment elle s'y rassemble pour former des puits & des fontaines. Je pris une bêche & j'ouvris la terre en six endroits différens, tant dans les jardins que dans les dehors du château. Je l'ouvris même sur une petite hauteur voisine pour voir si les terrains élevés boivent mieux l'eau que les terrains bas. En quelques endroits je trouvai la terre trempée d'un demi pié au plus: presque par-tout elle l'étoit beaucoup moins. Si les eaux des plus grandes pluies ne pénétrent la terre que de quelques doigts, il faut croire qu'elles vont se rendre dans les ruisseaux, & de-là dans les rivières qui les déchargent dans la mer. Mais je ne vois pas qu'elles puissent former la moindre fontaine, puisque la terre ne leur livre point passage.

LES MONTAGNES.

Le Pr. La terre ne livre pas par-tout des passages libres aux eaux de pluies : mais elle leur en ouvre en bien des endroits, & cela nous suffit. Je veux que

LES MONTAGNES. la chose nous paroisse impossible : elle n'en est pas moins certaine. Il y a des montagnes extraordinairement hautes, comme les Cordilières au Pérou, le Pic dans l'île de Ténériffe, & beaucoup d'autres sur lesquelles on éprouve dans le cœur de l'été un froid plus piquant que celui de nos climats dans les plus rudes gelées. Il n'est pas étonnant, après cela, que les vapeurs qui sont portées vers ces hauteurs s'y glacent, & en couvrent de nége le sommèt, tandis que les habitans qui sont au pié, jouissent d'un air tempéré, ou éprouvent des chaleurs extrêmes. Au pié de ces montagnes, toûjours couvertes de néges, comme sont les Alpes & les Pyrennées, on trouve des fontaines qui commencent à couler en Mai, & qui tarissent en Septembre. Tant que le soleil est assez voisin du tropique pour échauffer les pointes de ces montagnes, les néges qui les couvrent se fondent, coulent au travers des terres, & s'arrêtent au pié ou dans l'intérieur même des montagnes, sur des fonds de glaise, ou sur des bancs de pierres où elles forment des fontaines. Dès que le soleil perd sa force en s'éloignant, les néges cessent de fondre, & les fontaines de couler. Plusieurs même ne coulent que durant la grande chaleur

du jour. Il est donc certain que l'eau des neges fondues est le principe de ces fontaines, & que cette eau coule bien avant au travers des terres, quoiqu'on ne voye pas les passages par où elle s'y insinue. LES MONTAGNES.

Un autre fait aussi certain, & qui est sous nos yeux, c'est que nos fontaines, & nos puits, s'affoiblissent, ou tarissent entièrement dans les longues séchereses, & que le retour des pluies en ranime une partie, & fait renaître l'autre. Il faut donc que les eaux de pluie trouvent des passages pour y parvenir : & comme on ne peut disconvenir qu'elles n'en trouvent pour contribuer à l'entretien de certaines fontaines, au renouvellement des autres, & à la plus abondante fourniture des rivières ; il n'est pas plus difficile de concevoir que les pluies puissent y passer pour en être la première cause.

L'insinuation des pluies dans les terres est donc certaine. Mais essayons de voir comment elle se fait. 1°. On se plaint dans les chaleurs, que les taupes, les vers, les mulots, les grillons, & une multitude de petits insectes désolent la campagne, & criblent la terre d'une infinité de conduits plus ou moins profonds. Le tort qu'ils nous font est entièrement réparé par les ouvertures innombrables qu'ils prépa-

LES MONTAGNES. rent à la pluie qu'on attend : ils ne nous sont donc rien moins qu'inutiles.

2°. Le dehors des terres se gerce & s'entr'ouvre dans les chaleurs, ce qui facilite aux eaux l'accès des couches inférieures.

3°. C'est par-tout que l'on trouve sous terre de petites crevasses vuides, des ravines plus ou moins larges, des méandres & des passages tortueux, qui, comme autant de puisards, reçoivent les eaux qui coulent à la surface, & les conduisent plus bas.

4°. Il y a des terres plus poreuses que d'autres, & qui s'humectant abondamment des eaux qu'elles reçoivent, en font un amas qui se déchargera par un courant perpétuel dans un vallon fort éloigné. Il y a des rapports & des correspondances si bien ménagées entre les différentes parties de la nature, que celles qui paroissent les plus désunies, sont quelquefois celles qui s'entr'aident le mieux.

5°. Enfin il ne faut pas juger de la surface des montagnes par celles de nos plaines. Celles-ci sont assez criblées pour recevoir les eaux qui forment ces puits, qu'on est maître de se donner presque par-tout. Mais c'est toute autre chose encore dans les montagnes. Les hauteurs

en ſont remplies d'inégalités, de cavités, de baſſins expoſés à l'air, de grottes ſoû-terraines, de terrains entr'ouverts & diſloqués, ſi cela ſe peut dire. Leurs pointes qui s'élancent dans l'air arrêtent le pié des vapeurs qui s'y précipitent en nége, en roſée, & en pluie. Leurs cavités reçoivent & contiennent les néges fondues & les pluies, qui de-là s'échappent par mille & mille crevaſſes, grandes & petites, pour gagner toûjours le bas où leur poids les entraîne. Les lits d'arènes les laiſſent aiſément entrer, & elles y deſcendent juſqu'à ce qu'elles trouvent une couche de matières plus ſerrées, comme l'argile & la pierre : & c'eſt ſur cette couche qu'elles s'arrêtent. Elles percent au travers des arènes juſqu'à l'extrémité du lit de pierre ou de terre forte, & elles y trouvent, ou elles y pratiquent par la force de leur poids, une iſſue pour s'échapper à l'air. Selon que le corps d'arène eſt plus ou moins profond, ou que la couche dure eſt couchée en forme de baſſin pour contenir peu ou beaucoup d'eau, la fontaine qui en provient eſt intermittente ou perpétuelle.

LES MONTAGNES.

Les eaux qui s'écoulent du bas de ces baſſins ne s'élancent pas communément, comme la liqueur qui s'échappe du bas

LES MONTAGNES. d'un tonneau. La liqueur du tonneau pèſe fortement ſur le fond & de tous les côtés, ſon poids étant arrêté & ſoûtenu en tout ſens par les parois du tonneau. Mais l'eau qui s'amaſſe dans les immenſes receptacles des arènes que Dieu a miſes au cœur des montagnes, ne pèſe point, ou ne pèſe que fort peu ſur la couche de terre forte qui l'arrête vers le bas. Une particule d'eau n'y pèſe pas fortement ſur une autre : elles ne font preſque point corps : elles ſont plûtôt déſunies & ſoûtenues chacune ſur les arènes qui les avoiſinent ; comme le vin paſſe avec peine au travers des grains de raiſin briſés. D'où il arrive que l'eau qui touche à l'ouverture extérieure, ſe détache tranquillement des arènes qui la contenoient, ſans être pouſſée rudement par l'eau qui étoit plus loin. Celle-ci ſentant la place inférieure libre, y eſt bientôt portée par ſon poids avec une égale tranquillité. Chaque grain d'arène eſt un obſtacle qui en rend la chûte moins rapide. Toute la maſſe d'eau s'abaiſſe ainſi paiſiblement, & s'écoule avec une lenteur extrême. Ce méchaniſme n'eſt pas ſans deſſein. Il empêche qu'une diſſipation trop promte n'enléve aux habitans du voiſinage la proviſion d'eau néceſſaire, avant le retour des pluies. Commencez-vous, mon cher Chevalier, à compren-

dre la destination des couches d'arènes & de terre forte, dont les montagnes sont composées ? LES MONTAGNES.

Le Chev. Monsieur, je vois que nous regardons souvent comme inutiles, & quelquefois comme fâcheuses, les choses qui nous servent le mieux. La mer, avec tous ses sels, est réellement ce qui sert à étancher notre soif. Le vent dont nous nous plaignons tant, est ce qui nous apporte les vapeurs de la mer. Les pointes des montagnes que nous trouvons inutiles, servent à les fixer. Les trous, les inégalités, les crevasses, qui rendent le terrain si affreux, servent à introduire les eaux dans les entrailles des montagnes. Les couches de matière dure servent à les arrêter. Mais rien ne me ravit comme l'intelligence que je vois dans ces corps d'arènes qui ont été mis exprès au cœur des réservoirs, pour ne pas laisser passer trop d'eau à la fois. Ils nous la distribuent avec économie.

Le Pr. Ce bel arrangement n'est point une imagination comme les filtrations, & les alambics soûterrains. Vous pouvez l'appercevoir ici de vos propres yeux.*

* Les fontaines qu'on va décrire sont auprès de Zurich. Le savant Monsieur Sheuchzer nous en a donné le plan, qu'on trouve aussi dans les Ouvrages du Chevalier Vallisneri.

LES MONTAGNES. sous la vallée qui sépare les deux montagnes, & plusieurs de ces lits remontent dans la plus petite. Les lits qui passent de la plus haute jusqu'au sommèt de la petite, y portent l'eau qui forme la fontaine la plus élevée. Une seconde portion de lits couchée plus bas sous ces premiers, ne remontant que jusqu'à la moitié de la seconde éminence, produit la fontaine qui est à mi-côte. De l'extrémité des autres lits qui se courbent vers le bas sans remonter, s'échappent enfin les deux sources qui coulent vers le pié. Ainsi c'est toûjours la pluie ramassée vers la plus grande hauteur, qui va former dans la petite ces quatre fontaines à différente élévation, selon que les lits d'une montagne se courbent sous la vallée, & se relévent inégalement dans la hauteur voisine. Où finit chaque lit, là se trouve la sortie de l'eau.

Vallisneri annotazioni. C'est apparemment une disposition toute semblable qui produit ce qu'il y a de singulier dans les puits de Modène, & dans ceux de Stirie. Les ouvriers commencent par percer plusieurs lits de terre ; & lorsqu'ils sont parvenus à une couche de tuf fort dur, qui ressemble à de la craie, ils construisent leur maçonnerie, & achévent tranquillement tout le tour du puits, sans avoir

encore une goutte d'eau & ſans aucune crainte qu'elle leur manque. Quand le puits eſt achevé, ils percent avec un trépan * la couche de craie qui ſert de baſe à leur maçonnerie. Les ouvriers ſortent du puits avant que de lever le trépan. Dès qu'ils l'ont retiré, l'eau s'élance dans le puits : elle parvient en très-peu de tems juſqu'au bord, & ſe répand quelquefois par-deſſus : ce qui ne peut provenir que des eaux amaſſées dans le cœur de l'Apennin qui s'éléve à côté de Modène. Ces eaux forment un cours ſous terre, & font effort pour ſe relever par les ouvertures qu'on leur préſente, juſqu'au niveau des lieux d'où elles ſont deſcendues.

LES MONTAGNES.

A ces exemples ſi ſenſibles, joignons celui d'une montagne ſéparée de toute autre, & dont on ait aſſez viſité l'intérieur pour connoître parfaitement l'origine & le mouvement des eaux qui y entretiennent un étang, des puits, & pluſieurs fontaines. Nous prendrons la montagne ſur laquelle eſt bâtie la ville de Laon. Cette montagne s'éléve ſeule au milieu d'une plaine ſpacieuſe qui l'environne de toute part. Elle peut avoir en hauteur environ cinquante toiſes, ou peut-être un peu plus en quelques endroits. Elle s'étend

* Groſſe tarière pour percer les murs.

LES MONTAGNES.

de l'eſt à l'oueſt environ de la longueur d'un quart de lieue, puis faiſant un coude du nord au ſud, elle ſe replie en demi cercle, & retourne vers l'eſt ſur une ligne preſque parallele à la précédente. Mais ce ſecond bras n'eſt pas moitié auſſi long que l'autre, & l'extrémité en eſt plus baſſe que le reſte: ce qu'il eſt à propos de remarquer. La ville couvre toute la première ligne : le monaſtère de ſaint Vincent termine la ſeconde. Le circuit de la montagne vers le bas peut être d'une heure & demie de chemin. Des meſures plus préciſes ſont inutiles à notre deſſein. Le terrain que la ville occupe eſt aſſez large vers les extrémités, & ſe rétrécit beaucoup vers le milieu & dans la longueur. Toute la ville eſt pavée. Pluſieurs grandes places qui ſont du côté de la citadelle, & ſous les abbayes de ſaint Martin & de ſaint Vincent ne le ſont point. Toutes les côtes ont plus ou moins de pente, & ſont revétues de vignes. Voilà les dehors de la montagne. Viſitons-en l'intérieur.

La première couche eſt un ſable léger mêlé de pierres dures en certains endroits. L'épaiſſeur de cette couche eſt fort inégale, ayant plus de vingt piés dans un quartier, douze & treize dans un autre :

quelque peu plus loin elle n'en aura pas quatre, & où le terrain s'abaiſſe le plus, comme vers le milieu de la ville, cette première couche ſe réduit à rien. LES MONTAGNES.

La ſeconde couche eſt un banc de roche qui régne d'un bout de la montagne à l'autre. Le lit de roche eſt double, avec une couche, tantôt de ſable, tantôt de pierre tendre entre deux. C'eſt entre ces deux roches qu'on pratique les caves en évacuant le ſable ou la pierre tendre qui les ſépare. Vers l'eſt on ne trouve quelquefois qu'une roche profonde de vingt, vingt-cinq, & trente piés. N'oubliez pas que cette roche eſt rompue en mille endroits.

La quatrième couche qui ſuit immédiatement les deux lits de roche, eſt une eſpéce de grais fort dur, qui n'a guères plus d'un pié d'épaiſſeur. Cette couche manque en quelques endroits.

La cinquième couche, eſt l'arène, qui a ſix ou ſept piés en quelques endroits, huit ou neuf en d'autres.

La ſixième couche, eſt la terre forte ſur laquelle ſe trouve l'eau de puits, celle des fontaines & de l'étang qui eſt creuſé dans le jardin des RR. PP. Bénédictins de ſaint Vincent. C'eſt dans cette couche qu'on enfonce le baſſin des puits, où l'eau va ſe rendre des arènes voiſines : & ſi

LES MONTAGNES.

certains puits se trouvent à sec, tandis que d'autres peu éloignés ont de l'eau en abondance, c'est que cette couche ne garde pas un niveau parfait. Elle fait diverses courbures : elle s'éléve dans un endroit, & s'enfonce dans un autre. Ou la base du puits est assise sur une de ces courbures concaves ou enfoncées ; s'il y a une goutte d'eau dans les arènes, elle va se rendre dans ce puits. Si au contraire le pié du puits est placé sur une des courbures convexes de la terre forte, quand l'eau diminuera dans les arènes, & se trouvera plus bas que le sommèt de cette courbure, le puits alors doit tarir bien vîte, & ne se remplir que quand l'eau s'amassant dans les arènes, surmontera la courbure sur laquelle le puits est assis.

La septième couche est un sable blanc quelquefois mêlé de coquillages. Les ouvriers n'ont point de connoissance des couches qui sont au-dessous, parce que leur travail ne va que jusqu'à la terre forte.

Après cet exposé de l'ordre des couches qui s'étendent les unes sur les autres, depuis le haut de la montagne de Laon, jusqu'au tiers ou environ de la hauteur, je vous demanderai, mon cher Chevalier, d'où vous pensez que proviennent les eaux qui roulent sur la terre forte. Viennent-

elles de deſſous ? En ce cas il faudra appa- remment recourir à la mer ? Viennent-elles de deſſus ? En ce cas elles proviennent des pluies, qui, de la ſurface s'aſſemblent dans les arènes, & qui s'y arrêtent, parce que la terre forte les empêche de deſcendre plus bas. Mais pour aider votre réponſe, je vous raconterai deux faits des plus propres, ce me ſemble, à la fixer.

LES MONTAGNES.

Un maçon appellé pour raccommoder un puits où l'eau tomboit des arènes, & ſe perdoit dans le baſſin, me dit avoir trouvé la terre forte coupée ou percée, en ſorte que l'eau alloit ſe perdre dans le ſable blanc qui étoit plus bas. Il trouva la couche de terre forte, épaiſſe de ſept à huit piés. Il ferma cette ouverture, & le puits fut de ſervice.

Un autre puits ne donnant point d'eau, le maître de la maiſon fit creuſer à l'entour, & n'y trouva que des terres mélangées & jettées d'en haut juſqu'à la terre forte. Pour remédier au mal que les ouvriers avoient cauſé en dérangeant l'ordre naturel des couches de terre, il fit faire un conduit ou un canal de pierre poſé en pente dans l'épaiſſeur de la terre forte, & aboutiſſant par ſon extrémité la plus baſſe au fond du puits, & par la plus haute à un corps d'arènes éloigné de-là de plus de

M. Bellotte Tréſ. de Fr.

LES MONTAGNES. cinq toiſes. Le lendemain ſon puits ayant par ce moyen communication avec le bas d'un corps d'arènes, ſe trouva plein, & a toûjours continué de l'être. Dites-moi à preſent d'où nous tirons les eaux de l'étang, des fontaines qui ſont à mi-côte, & enfin de tous les puits.

Le Chev. Le ſoin que prennent les ouvriers de ne pas percer la terre forte, & de la tenir exactement fermée, prouve parfaitement qu'il ne faut pas chercher l'origine de l'eau plus bas que cette couche. C'eſt donc au deſſus qu'il la faut chercher. L'étang qui eſt ſur la pointe la plus baſſe de la montagne, & qui eſt creuſé dans le jardin des RR. PP. Bénédictins, n'a point une autre origine que les eaux des fontaines qui coulent à mi-côte, & à la même hauteur. Toutes ces eaux comme celles des puits, viennent viſiblement des pluies qui s'inſinuent dans les couches du dehors, & s'arrêtent dans les arènes ſur le lit de la terre forte. Mais j'ai de la peine à concevoir comment l'eau peut pénétrer ſi avant. Le pavé de la ville devroit détourner la pluie ſur les côtés de la montagne. L'herbe des places qui ne ſont point pavées ne peut-elle pas la retenir? Et ce banc de roche qui régne d'un bout de la montagne à l'autre, comment l'eau

le pourra-t-elle percer ? Je me trouve arrêté-là. LES MONTAGNES.

Le Pr. Il est vrai que le pavé a pû diminuer considérablement la quantité des eaux de puits & de fontaines : & un Auteur qui écrivoit sur la fin du septième siécle, long-tems avant qu'on fût en France dans l'usage de paver les villes, raconte qu'il y avoit un peu au-dessous de toutes les portes de Laon une fontaine abondante & un abreuvoir. On n'en trouve plus qu'un à côté de la citadelle, & deux ou trois fontaines qui fournissent peu.

Autor vitæ sanctæ Salabergæ ad calcem operum Guiberti de Novigento.

Le gazon dont les terrains vuides sont revétus, peut bien empêcher que l'eau ne s'insinue par-tout : mais ces herbes n'empêchent point l'eau de trouver une multitude de petites ouvertures pratiquées par différens animaux ou des rigoles qui serpentent sous terre, & portent les eaux dans les arènes.

Quant à la roche, je vous ai averti qu'elle est toute rompue. L'eau en découle dans les caves qui sont dessous : on est obligé d'en remplir les crevasses de bonne maçonnerie, & d'appuyer les roches elles-mêmes sur de forts pilliers, sans quoi elles se précipiteroient avec les maisons dans les caves.

Le Chev. Voilà des ouvertures suffi-

LES MONTAGNES. ſantes. Je n'ai plus de peine à comprendre comment l'eau de pluie peut paſſer des grandes places, des cours & des jardins, au travers de toutes ces fentes, & parvenir de couche en couche juſqu'à l'argile qui ſoûtient l'étang, les fontaines & les puits. Mais il y a ici un inconvénient. Les foſſes qu'on creuſe aſſez avant dans chaque maiſon doivent faire grand tort à toutes ces eaux.

Le Pr. Auſſi celle des puits n'eſt-elle pas bonne à boire, ſi ce n'eſt vers les extrémités, & loin du gros de la ville. Par la même exception, celle des fontaines qui ſont à mi-côte dans les dehors de la montagne, peut encore être ſupportable: mais les eaux qui roulent après la pluie ſur les pendans, y trouvent diverſes ouvertures par leſquelles elles vont de lit en lit s'aſſembler ſur une couche dure au pié de la montagne: & n'ayant paſſé, ni dans les cours, ni dans les foſſes des maiſons, elles forment deux fontaines beaucoup meilleures que celles qui ſont à mi-côte.

Fontaine de Semilly. Fontaine de Bouſſon.

Il eſt donc ſenſible par la ſeule inſpection des dehors & des dedans de la petite montagne que nous avons choiſie pour exemple, que les eaux de pluie pénétrent fort avant dans la terre, & qu'el-

les sont la cause, tant de la naissance, que de l'entretien des fontaines & des puits. Et si la chose est évidente dans un terrain où la réunion des eaux se trouve contredite par la petitesse de la surface, par l'épaisseur du pavé, & par l'obstacle d'un banc de rochers ; combien la même insinuation des eaux de pluie sera-t-elle aisée à comprendre sur les terrains poreux, & dans les courbûres immenses des chaînes de montagnes, d'où nous voyons couler tous les fleuves ? LES MONTAGNES.

Mais passons encore en revûe les montagnes & les plaines : voyons rapidement les différens effets que produisent les vapeurs qui s'y précipitent, & nous appercevrons un rapport si marqué entre le cours de ces vapeurs & l'état de ces fontaines, qu'il sera, je le pense, évident que les unes sont la cause des autres.

Les montagnes qui sont dans la Zone-Torride, recevant des pluies extraordinairement abondantes, lorsque le soleil y passe à plomb, il s'y rassemble une si grande quantité d'eau, que les rivières qui s'en forment sont immenses, & s'élévent quelquefois de quatorze & quinze coudées : telles sont, par exemple les crûes du Nil & du Niger.

Quand les montagnes sont toûjours

LES MONTAGNES. couvertes de nége, cette nége se fondant peu-à-peu tout l'été, & se durcissant l'hyver, il en découle des fontaines qui ne durent qu'autant que la fonte des néges: & les rivières qui en proviennent, sont par une suite nécessaire fort abondantes en été, & se réduisent à rien en hyver. C'est ce qui est fréquent dans la Lombardie au pié des Alpes.

Si ces montagnes ne sont couvertes de néges qu'en hyver, il en sort des fontaines & des rivières qui se grossissent au dégel ou au printems, & qui sont souvent à sec en été.

Les montagnes sont-elles seulement inondées de pluies, & non couvertes de néges comme nos montagnes ordinaires? Les pluies n'y étant jamais plus fortes que sur la fin de l'été & en autonne, il en coule des ruisseaux & des rivières qui s'affoiblissent le long du printems & de l'été, & reprennent vigueur en autonne, & le long de l'hyver.

Où il n'y a point de montagnes, les néges & les pluies se perdent en terre ou dans les rivières. Les rivières grossies par ces chûtes d'eau entrent dans les couches de terre dont elles rencontrent les extrémités: elles y portent leurs eaux assez avant, & y forment des puits & de peti-

tes fontaines qui contribuent à l'entretien de la rivière, & qui baissent avec elle jusqu'à tarir enfin quand la rivière ne remonte plus. LES MONTAGNES.

Les eaux qui pénétrent les plaines, y entretiennent les puits qu'on creuse à des profondeurs inégales, & cette inégalité provient de la situation plus ou moins basse des couches d'argile qui sont propres à arrêter les eaux.

Le Chev. Sur ce pié-là on devroit toûjours trouver des fontaines au pié des montagnes, & avoir toûjours la commodité d'un puits dans la plaine. Il y a cependant des montagnes qui ne donnent point de fontaines, & il y a des plaines où l'on ne peut avoir de puits.

Le Pr. Quand les éminences sont couvertes de pierre, de crayon, ou de terre forte, il n'y a point de fontaines à espérer, parce que la pluie roule par-dessus, & va se perdre ou dans la plaine ou dans la rivière. Quand la plaine est composée de différentes couches trop poreuses, ou qu'il s'y trouve des crevasses dans les lits de matière dure, l'eau s'y perd, descend extrémement bas, & il n'y a point lieu alors de se procurer le secours d'un puits. Tel est, par exemple, le païs de Caux, où il n'y a ni montagne propre à fournir des

LES MONTAGNES. fontaines, ni aucune couche ſous les plaines qui puiſſe retenir les eaux : ou s'il s'y en trouve, c'eſt à une profondeur qui empêche qu'on n'en puiſſe faire uſage.

Le Chev. Je commence à ſoupçonner qu'il pourroit bien y avoir autant d'eau ſous terre qu'il en roule deſſus. La pluie qui tombe dans les plaines, doit y en amaſſer beaucoup. Il n'y a pas toûjours des lits d'argile dans les montagnes pour arrêter l'eau : elle deſcend alors plus bas. Ces eaux amaſſées ſous terre ne s'évaporent point comme celles qui ſont à l'air. Elles devroient donc regorger enfin, & nous inonder. Que deviennent-elles ?

Le Pr. Cette objection va tourner en preuve de tout ce que nous avons dit de l'origine des fontaines.

De ces eaux de pluies qui pénétrent le fond des montagnes & des plaines, il ſe forme ſous terre des courans qui vont ſe rendre à la mer bien au-deſſous de ſon niveau. Si je vous prouve la vérité de ces courans, j'aurai, ce me ſemble, levé votre difficulté.

Le Chev. Il ne me reſtera pas le moindre doute ſur la vérité de votre ſentiment.

Le Pr. L'exiſtence des courans ſoûterrains eſt atteſté par une infinité de relations, & par tous ceux qui ont travaillé aux

aux mines. Mais comme la plûpart croyent que ces courans viennent de la mer, il faut montrer qu'ils proviennent des eaux qui pénétrent la surface des terres, & que ces courans s'en vont sourdement à la mer.

LES MONTAGNES.

Que les eaux qui roulent sous terre viennent de l'air, & non de la mer, il est aisé de vous en convaincre. Des ouvriers Anglois fort entendus dans le travail des mines, ont remarqué que partout où l'on trouvoit de l'eau sous terre, on y avoit aussi de l'air ; que quand l'eau manquoit, on ne trouvoit plus d'air à respirer, & que leurs lampes s'éteignoient : ce qui prouve que les mêmes ouvertures qui ont servi à y introduire l'eau sous terre, ont aussi servi à y introduire l'air avec une égale liberté. Cette eau vient donc des dehors de la terre, & non de la mer.

Eaux soûterraines.

Philosophical transact. abridg'd by Lowthorp. to. 2. p. 372.

Les mêmes ouvriers rapportent que dans plusieurs mines ils ressentoient bien avant sous terre l'agréable odeur de la fleur de tréfle : ce qui provient visiblement de ce que les eaux qui ont lavé les montagnes, & ont baigné les prairies dans le tems des fleurs, roulent ensuite sous terre par des ravines, & chargent l'air qu'elles entraînent avec elles de l'esprit des herbes odoriférantes qu'elles ont touchées. Ces

LES MONTAGNES.

eaux prennent donc leur cours des terres vers la mer, & non de la mer vers les terres.

Enfin, sans avoir recours à aucuns raisonnemens, nous savons à présent par des preuves de fait, que les eaux de pluye qui pénétrent la terre, s'en vont à la mer bien au-dessous de son niveau. On a découvert plusieurs rivières soûterraines, qui vont se rendre à la mer sur la côte de Languedoc proche de Frontignan, & sur la côte de Croatie vis-à-vis Venise. Et quoique le fond de la mer soit beaucoup plus salé que l'eau de la surface, parce que le plus gros sel se précipite toûjours au fond, malgré la grande agitation des eaux; on a remarqué dans bien des endroits qu'il sortoit du fond de la mer des eaux douces très-abondantes. D'où peuvent-elles se rendre au fond de la mer, si ce n'est de dessus les plaines? Parmi les différens signes avant-coureurs de l'incendie de Pouzoles qui arriva l'an 1538, un Auteur * qui étoit sur les lieux, rapporte que la mer s'étoit retirée à près de deux cens pas de la côte; qu'elle y avoit laissé prendre une grande multitude de poissons, & qu'on y avoit vû sortir de terre des eaux douces jaillissantes : circonstance bien remarquable, & qui prouve que ces eaux venoient d'un terrain plus élevé. Le plongeur qui alla re-

Hist. de la mer par M. de Marsilly.

Voyez le bas de la planche, pag. 145.

* *Simone Porzio.*

Vallisneri annotazioni.

chercher au fond du gouffre de Charibde la coupe qu'un roi de Sicile y avoit fait jetter, rapporta qu'il avoit remarqué de grosses sources qui sortoient impétueusement de la terre au fond du gouffre.

LES MONTAGNES.

Kirker mundus subterr. t. 1. l. 2. c. 15.

Origine des courans & des colonnes d'eau nommés trombes.

Ces fleuves qu'on a souvent entendu & vû rouler sous terre, & ces eaux douces qui vont se décharger dans la mer au-dessous de sa surface, nous fournissent un moyen également simple & sûr d'expliquer pourquoi les eaux de pluye qui s'insinuent sous terre, ne regorgent point. Elles ont un cours réglé, & c'est par le moyen de ces courans d'eau, qui, après les grandes pluyes, se portent plus ou moins violemment sous la mer, qu'on peut rendre raison des courans de la mer même qui se croisent en tant de façons, & peut-être de ces trombes ou colonnes d'eau qui s'élévent quelquefois subitement du milieu de la mer la plus calme, s'élançant dans l'air presque au niveau des plaines d'où elles sont brusquement descendues après un orage. Mais l'origine que je donne aux trombes est une conjecture; celle que je donne aux fontaines, une vérité.

Le Chev. Il y a donc une perpétuelle circulation d'eau entre la mer & la terre. L'eau de la mer s'éléve en vapeurs, & se résout en nége & en pluye, ou sur les

LES MONTAGNES. l'Adige, & le Pô tarissent, & la Lombardie entière est à sec: le Rhône, le Rhin, & la Loire disparoissent: le cœur & le nord de la France deviendront un désert affreux. Toutes les piéces qui composent le globe s'entr'aident donc mutuellement. Les vapeurs qui s'élévent du Golfe de Venise & des côtes de Hollande, vont s'épaissir tour-à-tour dans les bassins du Mont saint Gotard: & les eaux que le Ciel a distilées sur ce large mont vont arroser la Lombardie, la Suisse, la France & la Hollande. De la Zone-Torride, il se répand sur les tempérées une chaleur qui les rend fertiles: & des Zones tempérées, il se répand dans la Torride un rafraîchissement qui les rend habitables. Tout est lié. La terre entière est l'ouvrage simple d'une même intelligence, & le bien de l'homme en est visiblement la fin.

Autres utilités des montagnes. Après l'avantage inestimable des fontaines que les montagnes nous distilent, je pourrois encore vous y faire observer d'autres utilités. Elles sont la retraite d'une multitude d'animaux dont nous faisons beaucoup d'usage. Elles nourissent sans aucun soin de notre part, les ours, les loups cerviers, les hermines, les martres, les renards de différentes couleurs, & tant d'autres, de la peau desquels se font



Gravé par J.P. Le Bas.

s montagnes.

les belles fourures. Les montagnes nourissent des Rennes, espéce de cerfs d'une utilité infinie dans les pays froids, sur-tout en Laponie, où elles sont apprivoisées, & servent à vétir les habitans de leurs peaux extraordinairement garnies de poils; à les nourir de leur lait & de leur chair; enfin à traîner les fardeaux sur la nége en faisant vingt-cinq à trente lieues par jour, & se contentant de mousse pour leur nourriture ordinaire. LES MONTAGNES. Rennes.

Les montagnes avancées vers le soleil nourissent les bufles qu'on fait travailler à la charuë en certains pays, & dont on suspend les chairs à la fumée pour servir aux gens de mer dans les longs voyages. Elles nourissent les chamois, grandes chévres sauvages qui s'élancent comme des oiseaux d'une roche à l'autre. La peau en est admirable pour faire des habits, des bas, & des gans de durée, quoique souple comme une étoffe ordinaire, & souffrant tant qu'on veut le savonage. Bufles. Chair boucanée. Chamois.

Ce ne sont pas seulement les chasseurs qui gravissent dans les montagnes pour poursuivre leur proie au travers des ravines & des rochers : les herboristes y viennent chercher des simples bienfaisants qui ne se trouvent que là, ou qui y sont plus parfaits, & d'une qualité plus

LES MONTAGNES. agiſſante que ceux que nous cultivons dans nos jardins.

Les Landes. Les ſolitudes les plus hériſſées, les landes ſauvages & brutes ont leurs uſages. Elles ſervent dans la nature, comme les ombres dans un tableau : elles donnent aux autres parties plus de relief & d'éclat : elles en font ſentir toute la beauté. Dans un pays fertile & riant, l'habitude de voir des merveilles qui nous environnent & ſe ſuccédent ſans relâche, nous y rend inſenſibles. L'aſſiduité du ſpectacle en émouſſe l'agrément, & ralentit l'impreſſion profonde qu'il devroit faire ſur les eſprits auſſi-bien que ſur les yeux. Nous réſervons toute notre admiration pour ce qui eſt étranger ou extraordinaire. La nouveauté plûtôt que la merveille de la choſe même, eſt ce qui réveille notre attention. Nous demeurons diſtraits au milieu de tant de ſujets de réflexions, & nous ſommes conduits par cette diſtraction à l'ingratitude. Mais la vûe des montagnes arides & des landes brûlées, montre à quelle demeure nous pouvions être réduits, & que c'eſt pour nous une faveur inſigne d'habiter une contrée délicieuſe à laquelle nous n'avions aucun droit.

En regagnant la plaine, vous pouvez, mon cher Chevalier, appercevoir ſur ces

côteaux, parmi les herbes que vous foulez aux piés, un bon nombre de celles qu'on cultive dans nos jardins. Communément elle ont plus d'odeur dans ces terrains arides, & le grand air perfectionne mieux leurs qualités.

LES LANDES.

Le Chev. Je reconnois cet arbrisseau: c'est le génévrier, dont le bois mis au feu répand une si bonne odeur, & dont le fruit nous donne une boisson très-estimable.

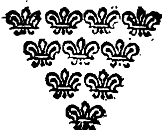
Le Pr. Voilà quantité de piés de marjolaine, de mélisse, de lavande, toutes plantes d'une odeur aromatique, toutes propres à faire des eaux de senteur, & dont plusieurs nous peuvent tenir lieu de thé. Je pourrois vous faire connoître la véronique, la bétoine, & cent sortes d'excellens vulnéraires.

Le Chev. Je suis prêt à vous suivre de plante en plante jusqu'au sommèt de la montagne.

Le Pr. Il nous resteroit trop d'ouvrage pour aujourd'hui. Mais en vain la nature se couvre-t-elle de plantes salutaires jusques dans les landes & les rochers, si nous ne daignons les aller cueillir, ni même les connoître. Cent fois j'ai oui des gentilshommes, des bourgeois, des ecclésiastiques se plaindre à la campagne de ce qu'ils manquoient de connoissances, de livres,

LES MONTAGNES.

de compagnies, d'occupations. Ils ne feroient ni ſeuls, ni ſans ſecours, s'ils ſavoient faire uſage du grand livre qui eſt ouvert devant eux. Ce qu'ils apprendroient d'eux-mêmes en conſultant attentivement la nature, leur procureroit ſans doute un plaiſir plus flateur, que des connoiſſances acquiſes par les lumières d'autrui. La nature eſt la bibliothéque la plus ſûre & la mieux faite. Nous n'y trouvons ni erreur, ni opinion, ni controverſe, ni prévention, ni aigreur. Cette bibliothéque n'eſt jamais fermée. Il ne faudroit que des yeux pour apprendre ſans efforts de meilleures choſes que celles qui ſont dans les livres. Mais quoiqu'à portée de conſulter la nature, on en fait uſage à-peu-près, comme on ſe ſert de grandes bibliothéques dans certaines Communautés : on s'y promène, & on en ſort ſans avoir lû.





LA MER.

VINGT-DEUXIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Pr. MOnsieur, vous regardez sans doute, avec un peu de chagrin, ces nuages qui s'amassent, & qui nous ôteront, selon toutes les apparences, le plaisir de la promenade ?

Le Chev. La vûe ne m'en paroît plus affligeante depuis que je connois leur destination. C'est pour remplir nos fontaines & nos rivières que les vapeurs montent de la mer. J'aime à voir tous ces gros nuages partir en diligence pour aller porter le rafraîchissement & la fertilité dans les provinces les plus éloignées: C'est très-réellement une commission dont ils s'acquittent. Je les avois toûjours regardés comme des amas de brouillards qui rouloient à l'avanture, & uniquement propres à nous incommoder. Mais je comprens à présent qu'ils s'élévent de nos

LA MER. côtes pour aller arroſer l'Europe entiére, comme les eaux de la Samaritaine & de la machine de Marli ne marchent que pour arroſer les jardins du Roi.

Le Pr. La comparaiſon eſt exactement vraie. Mais après qu'on a vû les Tuileries & le jardin de Marli, on va quelquefois voir la ſtructure & le jeu de la machine qui éléve les eaux, & l'on n'eſt pas moins touché de l'artifice qui entretient l'arroſement & la verdure, qu'on l'avoit été de la propreté des jardins. Voyons donc à préſent le baſſin d'où s'élévent les eaux qui arroſent le vaſte jardin où le Seigneur nous a placés, & la pompe dont il ſe ſert pour les faire monter ſans interruption. Ce baſſin, c'eſt la mer, & la pompe, c'eſt l'air. Voilà deux magnifiques objèts. Commençons par nous entretenir du premier.

Le Chev. Que ne ſommes-nous à portée de la mer! on dit que la vûe en eſt raviſſante.

Le Pr. Vous ne ſerez pas encore longtems ſans en faire le voyage. En attendant nous pouvons la voir en peinture. Entrons dans la galerie où M. le Comte a fait repréſenter dans une ſuite de tableaux tout ce que la mer a de plus curieux.

Le Chev. Il y a quelques années que

j'étois charmé de voir dans un appartement ou dans une galerie Jupiter avec son aigle, Vulcain avec ses tenailles, Pan avec sa flute, & tous les autres marmousèts du paganisme. Mais ces figures que je trouve répétées par-tout, commencent à m'ennuyer : elles ne m'apprennent rien. Voici des tableaux où tout est vrai.

LA MER.

Le Pr. Tout y est d'après nature, & ce sont toutes choses qui nous intéressent.

Les premiers tableaux nous offrent les différentes vûes de la mer. Les suivans nous présentent les dehors & l'intérieur des vaisseaux, & les instrumens qui servent à la navigation. Ceux du troisième rang rassemblent la plûpart des poissons que la mer enferme dans son sein. Ceux qui viennent ensuite étalent les coquillages & les plantes marines. Parcourons ces tableaux l'un après l'autre.

I. Tableau. La vûe de la mer quand le soleil se couche.

On a choisi dans celui-ci une de nos côtes qui bordent l'Océan. Le bas du tableau représente une plage sabloneuse qui s'unit à gauche aux jettées, & aux extrémités d'un magnifique port accompagné d'un phare *, & des derniers quartiers d'une grande ville. Vers la droite elle tient à une suite de falaises & de piramides de

* Tour où on éléve un fanal pour guider les vaisseaux pendant la nuit.

LA MER. les courans, on y voit régner une perpétuelle variété. Souvent après une douce agitation peu différente du calme, vous la voyez, comme dans ce second tableau, se troubler, se creuser profondément, s'entr'ouvrir & élever des vagues, dont les unes se suivent, se viennent rompre au rivage, se replient sur elles-mêmes, & s'en retournent vers la haute mer ; les autres s'entrebrisent irrégulièrement en blanchissant d'écume, avec un fracas qui inspire la terreur aux plus résolus. On croiroit dans la fureur qui la transporte qu'elle va quitter son lit & inonder les terres. Mais la même main qui éléve ses vagues comme des montagnes vers la haute mer, lui a prescrit des loix qui la répriment du côté de la terre. Dans ses plus grandes agitations, elle respecte les bornes jusqu'où Dieu lui a permis de s'avancer du côté de nos demeures. Tout l'orgueil de ses flots tombe devant la ligne que Dieu lui a tracé sur le sable, & quelques * piés de distance font toute la différence du point où elle s'éléve dans son état ordinaire, avec celui où sa rage vient mourir sur la côte dans le fort des plus violentes tempêtes. Au travers de ses montagnes d'eau, on apperçoit un vaisseau

II. Tableau. La mer agitée.

* Communément de 7 ; à Brest de 9 ; à S. Malo de 45.

sans mats, sans secours, sans espérance. Tout l'équipage se lamente : les matelots pâlissent : & le pilote tombe le visage abbattu sur son gouvernail. Cet objèt est triste : mais il attache le spectateur par une secrette inquiétude, & ne rend cette peinture que plus touchante.

LA MER.

III. Tableau. Le calme.

Le tableau suivant nous ouvre une scène toute différente. La mer a applani ses eaux : elle est paisible & polie comme une glace. On la prendroit pour un nouveau Ciel qui a aussi son soleil, son azur, & ses nuages. Ce calme universel attire le long des côtes les poissons qui se jouent & s'élancent au-dessus de l'eau, les barques des pêcheurs qui jettent ou relévent leurs filèts, & une multitude d'hirondelles de mer, de martinèts, de chevaliers, de bécasses, d'aigrettes, de courlis, & d'autres oiseaux qui profitent du tems pour faire aussi leur pêche. Observez avec quelle adresse ce cormoran rejette en l'air le poisson qu'il a pris. Il sait le faire retomber la tête devant dans son bec pour lui faire coucher ses nageoires qui s'arrêteroient au passage dans un autre sens. On apprivoise cet oiseau. On lui mèt au bas du cou un anneau de fer pour arrêter dans la poche de son large gosier les poissons qu'il avale. L'oiseau bouclé de cette sorte, se

L'Hirondelle de mer. *Hirundo, Apos.*
Le Martinèt. *Alcedo.*
Le Chevalier. *Calidris.*
La Becasse de mer. *Rusticula marina.*
L'Aigrette. *Ardea.*
Le Courlis. *Arcuata.*
Le Cormoran. *Corvus marinus.*

LA MER. mèt en quête, & remplit sa poche. Il la vuide ensuite, & remèt toute sa capture à son maître, qui l'anime à bien faire, en lui en délivrant une légère part. Voyez, je vous prie, cette troupe de plongeons. Les uns se précipitent dans l'eau. Les autres y sont déja plus qu'à demi enfoncés. De ces macreuses que vous appercevez un peu plus loin, les unes nagent tranquillement en ramant de leur pié; les autres posent le pié sur la superficie de l'eau, & battant de l'aîle, elles courent au lieu de voler.

Le Plongeon. *Mergus.*

La Macreuse. *Passinus.*

Le Chev. Tous ces oiseaux ont des *couleurs*, des airs, & des pratiques qui les distinguent. Le peintre ne pouvoit embellir plus agréablement ce troisième point de vûe. A-t-il voulu faire observer quelque particularité, en laissant entrevoir la lune dans le Ciel, telle qu'on la voit dans *son* dernier quartier ?

Le Pr. Elle est alors également distante de son plein & de son renouvellement. Le peintre ne pouvoit mieux marquer le tems de la marée la plus indolente, celle qui monte le moins, & qui s'abaisse le moins. C'est dans le premier & dans le dernier quartier qu'elle arrive. Au lieu qu'à la nouvelle lune & dans le plein, les marées montent beaucoup, puis descendent loin des côtes plus qu'en tout autre tems.

La mort-eau.

LA MER.

Le Chev. J'ai ſouvent oui dire que la mer deſcendoit tous les jours de pluſieurs braſſes, & qu'elle ſe retiroit à plus d'une demie-lieue de certaines côtes. Comment faut-il accorder cela avec ce que vous m'avez dit qu'il n'y avoit que quelques piés de diſtance, entre ſa plus haute élévation & ſon état ordinaire?

Flux & reflux.

Le Pr. L'élévation dont je vous ai parlé, n'eſt que celle où le flot touche durant la tempête, & elle n'excéde en bien des ports que de ſept piés le point où l'eau parvient dans ſes plus grandes crues. Mais je ne vous parlois pas alors du flux & du reflux dont il s'agit, & qui eſt toute autre choſe.

Tous les jours, ou preſque tous les jours, l'eau de l'Océan, & peut-être auſſi celle des autres mers, quoique moins ſenſiblement, eſt entraînée ſix heures de ſuite du midi au ſeptentrion, & s'éléve tantôt plus tantôt moins ſur les côtes : c'eſt ce qu'on appelle le flux. Elle eſt environ un quart d'heure dans le même état, ou à la même hauteur, après quoi elle ſe retire, & continue ſix heures durant à s'abaiſſer. Ce retour des eaux du nord au midi, & de nos côtes vers la haute-mer, eſt ce qu'on appelle le reflux. L'eau demeure un quart d'heure dans ſon plus grand abbaiſſement, après quoi le flux recom-

 mence vers les terres. Le flux suit le cours de la lune. Celle-ci passe tous les jours deux fois par une ligne que nous imaginons depuis le pôle jusqu'au point qui est au-dessus de notre tête, & qui coupe ensuite en deux parties égales notre horison, & l'hémisphère inférieur. Le fort de notre marée arrive quand la lune est parvenue à cette ligne que nous nommons notre méridien; ou du moins à quelque méridien déterminé: car plusieurs ports peuvent avoir mer haute à la même heure. Quand la lune, douze heures après, ou un peu plus, est parvenue au même méridien qui passe sous nos piés, c'est le fort de la marée suivante. Mais comme la lune mèt douze heures vingt-quatre minutes environ pour arriver exactement du méridien supérieur à l'autre, de même du fort d'une marée à l'autre il y a douze heures vingt-quatre minutes. Ainsi un flux commence toûjours vingt-quatre minutes plus tard que le précédent. Ce flux est plus fort & s'éléve davantage vers le tems de la nouvelle lune & du plein. Les marées ne sont jamais plus grandes que vers les nouvelles & les pleines lunes des équinoxes. Voilà le fait.

Nous pouvons à présent chercher la cause & la destination d'un phénomène si régulier. Les Philosophes sont en grand débat

sur la cause du flux. Les uns prétendent que la lune, en passant directement au dessus de nos mers, les foule, les excave, & en fait remonter les eaux par le resserrement du corps d'air qui est entr'elle & l'Océan, & qui cherche à l'élargir par l'obéissance de l'eau. D'autres prétendent que ce n'est point la lune qui gravite ou qui pèse sur nos mers mais que c'est le globe même de la terre & de l'eau qui gravite sur la lune, & qui tend à s'en approcher. LA MER.

Laissons aux grands Physiciens le soin de chercher dans les loix du mouvement & dans l'assemblage des corps célestes, les raisons de ces révolutions si constantes. Qu'ils aillent, la toise à la main, arpenter les distances des planettes & mesurer par le calcul les effèts des forces mouvantes, qui les rapprochent, & les écartent tour-à-tour. De cent personnes qui feront ces recherches, il n'y en aura pas deux qui se réuniront dans la même conclusion. L'incertitude de ce travail est pour nous un motif suffisant de nous l'épargner. Mais au lieu de vouloir expliquer quel est le méchanisme qui opère si constamment ces alternatives régulières du flux & du reflux, cherchons plûtôt à quelle intention ce bel ouvrage a été fait. Vouloir comprendre un ordre, & une loi qui passe peut-être notre portée, c'est pré-

somption : mais ignorer ce que nous devons à l'Auteur de cette loi, c'eſt ingratitude ou diſtraction.

Le Chev. Je prévois que vous m'allez faire voir dans le flux & reflux des avantages dont les hommes jouiſſent ſans y ſonger, tandis qu'ils s'obſtinent à vouloir en connoître la cauſe qui leur demeure cachée juſqu'à préſent.

Utilité des marées.

Le Pr. Le premier avantage que nous procurent les grandes marées, c'eſt de repouſſer l'eau des fleuves, de les faire remonter bien avant dans les terres, & d'en rendre le lit aſſez profond pour pouvoir amener juſqu'aux portes des grandes villes, les énormes charges de marchandiſes étrangères, dont le tranſport leur ſeroit impraticable ſans ce ſecours. Les vaiſſeaux attendent durant quelques jours ces crues d'eau ſi commodes : ils en profitent pour arriver à la rade ſans toucher le fond, ou pour entrer dans le lit des rivières ſans courir le riſque de s'y enſabler faute d'un volume d'eau aſſez fort. Après ce ſervice important, les marées diminuent, & laiſſent rentrer la rivière dans ſes bords : elles facilitent à ceux qui les habitent, la jouiſſance des commodités qu'ils tirent de ſon cours ordinaire.

Un autre avantage que le Créateur a eu

n vûe dans ce perpétuel balancement des aux, a été d'empêcher qu'elles ne vinssent croupir, & à s'infecter en séjournant toûours dans les mêmes lieux. Il ne s'est pas reposé de ce soin sur les vents. Il les destine à purifier l'air de nos habitations, & à faciliter les productions de la terre par la diversité des impressions qu'ils y causent, & des esprits qu'ils y répandent. Les vents ont aussi leur utilité sur la mer où ils transportent nos marchandises plus légèrement que les meilleurs chevaux ne le pourroient faire. Mais leur souffle sur les eaux est passager: il est suivi de grands calmes qui pourroient attirer promtement la putrefaction du bassin de la mer qui est le receptacle où tous les écoulemens de la terre vont se rendre. Aux secousses des vents qui sont irrégulières & interrompues, Dieu a joint les allées & venues journalières du flux & du reflux, pour empêcher les dépôts nuisibles. Et bien loin que ces balayeures des terres que les fleuves charient à la mer, puissent s'y multiplier, & causer la moindre infection, le mouvement de l'eau qui monte & descend, les disperse, les atténue, & les amène sur la surface d'où elles s'élévent par l'évaporation, & se convertissent pour nous en rosée, en pluyes, en verdure, en fleurs & en alimens.

LA MER.

Utilité de la salure de la mer.

Mais pour entretenir efficacement la mer dans sa pureté, le flux & reflux y disperse tous les jours d'un bout à l'autre le sel dont elle est pleine, & qui, sans ce secours, se précipiteroit promtement au fond. Si l'eau qui baigne nos côtes venoit à perdre sa salure, elle nous infecteroit par une puanteur insupportable, & elle ne nouriroit plus ces poissons, dont nous admirons également la délicatesse & l'abondance.

Le Chev. Voilà une précaution dont je suis tout-à-fait touché. J'ai souvent entendu expliquer les raisons de la salure de la mer. Des personnes qu'on regarde comme de grands Physiciens, attribuoient cette salure à quelques lits de sel qui s'étendent sous terre jusqu'au bassin de la mer, & dont la mer auroit rongé peu-à-peu les extrémités. A entendre ces Messieurs, la mer seroit salée par avanture. Mais je vois ce qu'il en faut croire. C'est un ouvrage qui a été fait avec dessein ; & il est peut-être aussi ridicule de demander la cause de la salure de la mer, que de chercher ce qui peut produire la lumière du soleil. Dieu a fait le soleil lumineux, parce qu'il nous auroit été inutile sans sa lumière : & Dieu a salé la mer, parce que sans son sel, elle nous auroit

été

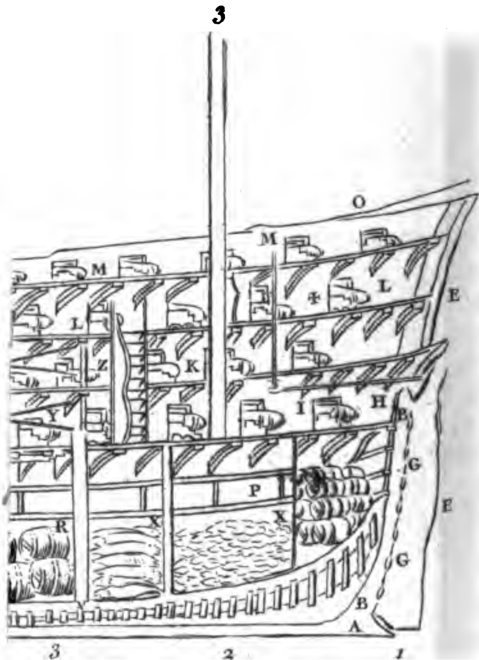
té pernicieuse, au lieu de nous servir. LA MER.

Le Pr. Je suis ravi que vous saisissiez l'abord cette vérité. Mais je dois vous en convaincre par de nouvelles preuves. De l'aveu de ceux-mêmes qui attribuent la salure de la mer à ces bouts de lits de sel que la mer auroit rongés, le bassin de la mer n'est que la continuation de la surface des terres. Sous l'eau comme au dessus, on trouve des éminences, des plaines & des fonds, des lits de rochers, de sables, de terres; & comme à la surface des terres il arrive rarement qu'on trouve des bouts de lits de sel, ces lits ne peuvent pas être fort fréquens sous l'eau : ou si l'on veut qu'ils se rencontrent pour l'ordinaire dans des lieux enfoncés, il est certain que les bouts de ces lits ne font pas la millième partie de la surface des terres que la mer couvre de son eau. Par-tout où l'on jette la sonde, en la ramenant on trouve des sables, du limon, du gravier, plûtôt que des masses de sel; attachés au suif de la sonde : & ces lits ne sont sous l'eau à l'égard des autres lits, que ce qu'ils sont sous terre à l'égard des différens lits de terre, dont ils ne sont assurément pas la millième partie : puisqu'en y creusant on trouvera toûjours mille ou cent mille boisseaux de terre contre un de sel. Or, par des expé-

LA MER. riences réitérées, on a trouvé que deux livres d'eau de mer priſes à la ſurface, contenoient au moins une once de ſel, ou la trente-deuxième partie de leur poids : priſes au fond, elles en contenoient pour l'ordinaire un peu davantage. Si le ſel qui eſt dans la mer eſt la trente-deuxième partie de la maſſe des eaux, je demande comment les extrémités des lits de ſel, qui ne ſont pas la millième partie de la ſurface du baſſin de la mer, ont pû produire une maſſe de ſel équivalente à la trente-deuxième partie de la maſſe des eaux ?

Nous uſons tous les jours une partie de ce ſel, & la mer eſt toûjours également ſalée. Va-t-elle ſous terre chercher de nouveaux ſels pour réparer ſes pertes ? elle auroit uſé peu-à-peu toutes ſes proviſions dans une ſi longue ſuite d'années, & elle ſeroit à la fin devenue inſipide. C'eſt donc une mépriſe de rappeller un fait auſſi étendu que la ſalure de la mer à une cauſe auſſi accidentelle & auſſi locale que le ſont ces extrémités des lits de ſel qui aboutiroient à l'eau, & qui ont ſi peu de proportion avec la trente-deuxième partie de ſa maſſe.

Dieu a rendu l'eau de la mer viſqueuſe & bitumineuſe, afin qu'elle déposât toûjours ſur ſon fond une glû, qui, au lieu de



Gravé par J.P. Le Bas

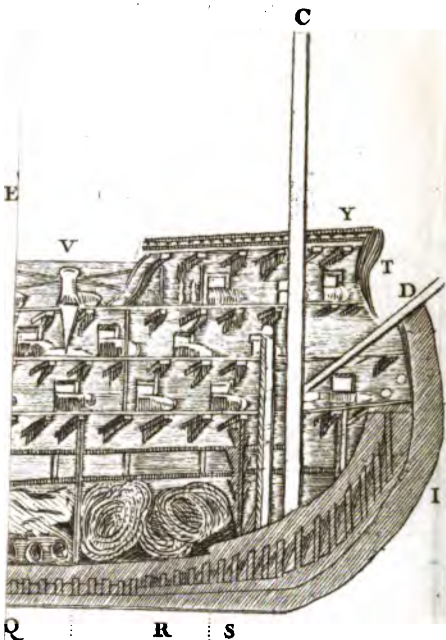
au du premier rang.

lui laisser la liberté de ronger & de pénétrer les lits de la terre, lui en pût interdire l'entrée, & empêcher qu'elle ne mît les terres en bouillie. Dieu a rendu toute cette eau salée, afin qu'elle se conservât toûjours pure & en état de nous servir. Ajoûtons qu'il en est de la salure de la mer comme de l'existence des poissons de la mer, qui ne peuvent vivre ailleurs que dans les eaux salées. On ne dira point que ces poissons s'y trouvent par accident : la salure qui leur est nécessaire n'est donc point accidentelle, non plus qu'eux. La même main qui a fait les poissons de la mer, a préparé dès le commencement l'eau dont ils avoient besoin : & c'est elle, qui, avant de les y mettre, y a jetté tout d'abord ce sel dont ils ne pouvoient se passer. Mais qui n'admirera la fécondité des vûes de Dieu dans ce qu'il a fait ? Cette salure de la mer qui nous intéresse déja si fort par la conservation de ses eaux, & par l'entretien des poissons, nous procure deux autres avantages également importans. D'abord les plus petites parties du sel marin deviennent volatiles, & s'élévent avec les vapeurs, pour être par toute la terre un des grands principes de la végétation : & en second lieu, les parties salines les plus lourdes résistent à la chaleur & à l'air qui font éva-

LA MER.

LA MER. porer les eaux, ce qui fixe la meſure de l'évaporation. Le ſel & l'eau qui étoient ſi intimement unis, ſe ſéparent avec peine : cette ſéparation retarde l'effort de la chaleur & de l'air. Plus la chaleur & l'air rencontrent de parties ſalines qui leur réſiſtent, moins s'offre-t-il de parties d'eau à enlever. Le ſel qui appeſantit l'eau, modère donc l'évaporation de celle-ci : & nous ſommes redevables à la ſalure de la mer de la juſte quantité d'eau douce que le ſoleil en enléve pour nos beſoins : puiſque ſans la réſiſtance de ces ſels, il éléveroit une plus grande maſſe de vapeurs qui inonderoit la terre au lieu de la fertiliſer.

Il ſemble, après des avantages ſi précieux, ſi journaliers, & ſi univerſels, que tout ſoit dit ſur le mérite du ſel de la mer. Je ne vous ai cependant encore rien touché du principal uſage que nous en faiſons. Le ſel entre dans toutes nos nouritures. Il mèt entr'elles & nous la juſte proportion qui nous les rend ſalutaires, & il nous avertit du juſte degré de leur bonté par l'agrément des ſaveurs dont il eſt l'ame. On ne dira pas que ç'eſt la mer, qui, en préſentant ce ſel aux hommes, leur a fait naître la penſée de le mêler dans leurs nouritures. Si elle le leur apporte par-tout



Gravé par J. P. Le Bas.

...u du premier rang.

en si grande abondance, c'est parce qu'ils en ont besoin par-tout & en tout tems. LA MER

La mer n'a donc pas été d'abord créée insipide, & le sel n'est pas venu en altérer la douceur & l'état naturel par l'excavation fortuite de quelques mines : mais celui qui a mis les hommes sur la terre a voulu que la mer chariât le sel tout autour de leurs habitations, afin qu'ils trouvassent sans peine un des élémens dont ils peuvent le moins se passer. Ainsi là, comme ailleurs, il est aisé de voir que toutes les parties de la terre sont liées, ou dirigées par une intelligence unique à une même fin, qui est de concourir au bonheur des hommes, & qu'il n'y a point de plus mauvaise philosophie que celle qui étudie la nature, sans y chercher les desseins de Dieu : comme on le fait, quand au lieu de rapporter à sa sagesse, & à sa complaisance pour nous, des effèts qui embrassent toute la terre, & la société entière, on les attribue à des causes qui les produiroient sans intention, & par une espéce de hazard.

Voici d'autres peintures qui nous présentent la mer sous un nouveau point de vûe. On y a rassemblé ce qui a rapport à la navigation & au commerce.

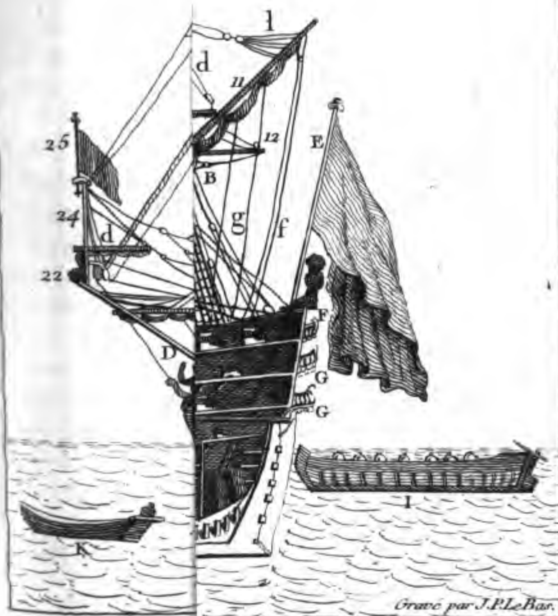
Le premier tableau est l'arsenal de Brest, où vous pouvez voir, jusques dans IV. Tableau. La fabrique des vaisseaux.

LA MER. le menu détail, la fabrique des vaisseaux de guerre de toute grandeur. Celui qu'on commence sur ce chantier n'a encore que sa longue quille, qui doit traverser & soûtenir le bas du vaisseau de l'un à l'autre bout. Dans cet autre chantier, la quille commence à rassembler deux longues files de varangues ou de chevrons courbés qui s'y réunissent de part & d'autre, comme les deux rangs de côtes se réunissent à l'échine dans le corps humain : c'est proprement la carcasse du vaisseau. Vous en voyez un autre dont les flancs sont revétus, & qu'on se prépare à lancer à l'eau.

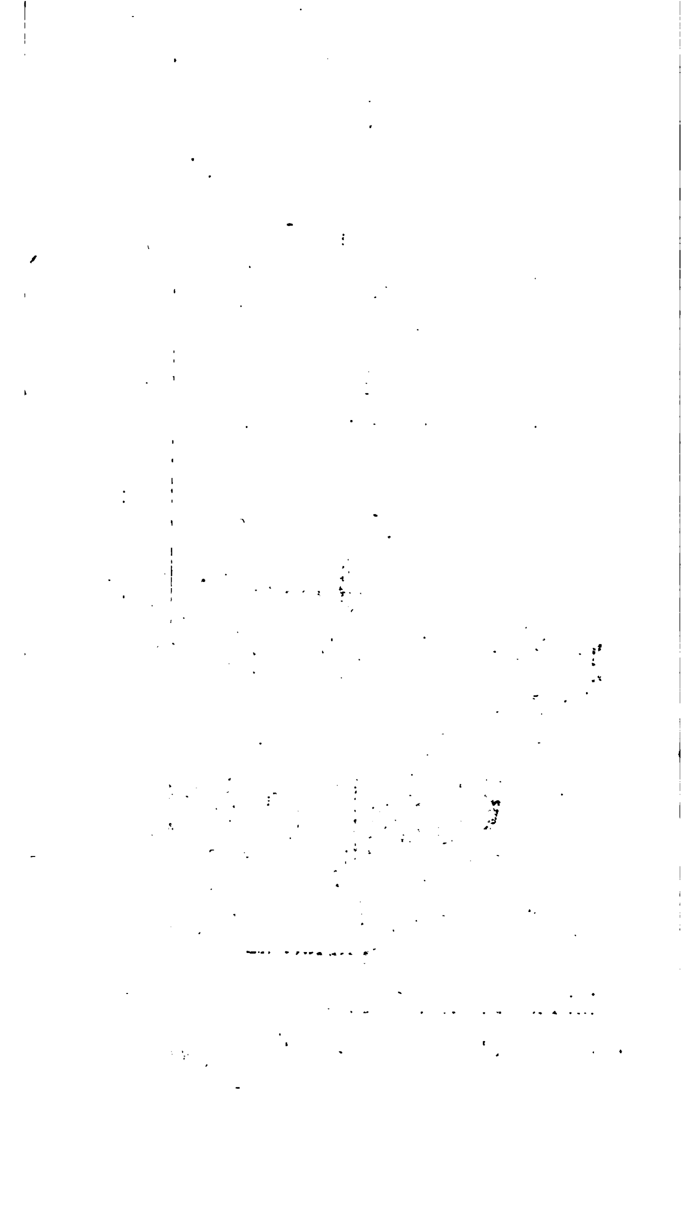
En voici d'entièrement achevés. On les équipe : on y éléve les différens mâts qu'on croise avec les vergues qui soûtiennent les voiles. Le dénombrement & l'usage des cordes, des cables, des poulies, des plate-formes, des pavillons, des ancres, du cabestan, & des autres agrèts, sont toutes choses qu'il est bien de ne pas ignorer, parce qu'on en parle souvent, & que l'intelligence en est facile. Je vous en donnerai la liste telle que je l'ai écrite sous la dictée d'un habile officier de marine, & ayant les pièces sous nos yeux.

Mémoires de M. Olivier ingénieur de la marine à Brest.

Le Chev. Voilà de l'ouvrage fait pour le voyage qu'on me fait espérer. Qu'est-ce que représente, je vous prie, ce grand



Troisieme premier rang.



rouleau que plusieurs personnes considé- LA MER.
rent ici avec tant d'attention ?

Le Pr. Le peintre qui ne pouvoit vous faire voir la structure intérieure d'un vaisseau, a placé ici un ingénieur qui explique à un maître charpentier les dimensions qu'il a données à toutes les parties extérieures & intérieures d'un grand vaisseau qu'ils sont chargés de construire. Vous en voyez la coupe, & en supprimant tout un côté de ce vaisseau, l'ingénieur vous en a laissé voir tout le dedans. Vous y pouvez remarquer le spacieux fond de cale & l'entre-deux des trois ponts ou étages qui sont au-dessus. C'est dans le fond qu'on étend les pierres, le sable, & les autres matières pesantes qui servent à lester ou affermir le vaisseau par une pesanteur qui, avec le reste de la charge, fasse équilibre à la puissance du vent sur les voiles. Le reste du fond de cale sert à ranger les munitions tant de guerre que de bouche, & les agrèts de rechange. On range les canons sur les ponts. L'équipage couche dans les entre-ponts. Les Sabords

Le Chev. A quelle intention a-t-on mis sur le côté ce grand vaisseau? Il me semble voir des gens qui le mettent en couleur.

Le Pr. On a mis ce vaisseau sur le côté Le Radoub. pour le caréner ; c'est-à-dire, pour en visi-

LA MER. ter les fonds, les radouber, & l
d'un nouveau bitume. Ce travail
quefois de nécessité, quelquefoi
caution; soit pour arrêter les voi
soit pour les prévenir, en insin
étouppes dans tout ce qui s'entr'o
changeant les bordages défectueu
pliquant des plaques de plomb
endroits où les étouppes ont beso
appuyées par ce secours; & enfin e
sant exactement tout le dehors du
d'un mélange de brai, de suif, d
& d'huile. Quand un vaisseau de
ou autre est destiné à une campa
Indes ou de l'Amérique; & que p ga-
rantir le franc-bord de la piquure de ers,
on mèt à ce vaisseau un doublage, c'est-
à-dire, un revétement de planches qu en-
veloppent & doublent celles de la première
construction; on caréne le vaisseau, comme
nous l'avons dit. La caréne faite, on en-
duit de godron le bitume déja sec, qui a
Le ploc. été appliqué contre le bordage. On appli-
que sur ce godron une couche de poils de
bœuf d'un pouce d'épaisseur, ou une toile
à voile, ou une double feuille de papier
gris. On enduit aussi de godron les plan-
ches qui doivent être appliquées contre le
vaisseau; & sur ces planches ainsi godron-
nées de toute part, on répand du verre



Gravé par J.P. Le Bas.

S.

pulvérisé. On attache ensuite par-dessus le poil de bœuf, ou sur la toile, ou sur le papier gris. Toutes les planches mises, on en calfate les coutures, & on les enduit du même bitume ou mélange dont on a enduit le franc bord. LA MER.

Le Chev. Les matières grasses étant bien liées, je comprends qu'elles peuvent fermer le passage à l'eau, & préserver le bois de la pourriture : mais à quoi peut servir le verre pulvérisé ?

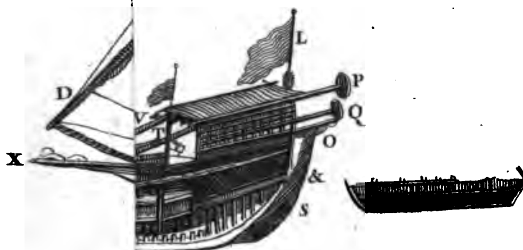
Le Pr. C'est une des plus sages précautions qu'on puisse prendre pour empêcher les vers de mordre le bois, & d'introduire l'eau dans le vaisseau par des avenues imperceptibles. Il y en a un fort dangereux qui s'insinue dans le bois pour en vivre en le rongeant, & qui s'y loge surtout un peu au-dessus de la surface de l'eau, pour jouir apparemment du secours de l'eau & de l'air. Il se mastique dans l'épaisseur des poutres & des planches un long tuyau composé probablement d'une matière visqueuse qui transpire de son corps, & qui se séche autour de lui. Il élargit cet étui en y ajoûtant de nouveaux tours à mesure qu'il grandit. Il le laisse ouvert par les deux bouts : son corps en remplit toute la capacité. La tête occupe le bout supérieur : il ferme l'autre bout qui répond à

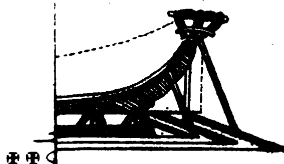
Vers à tuyau.

Vallisneri osservazioni intorno alle brume delle navi. tom. 2. édit. in fol.

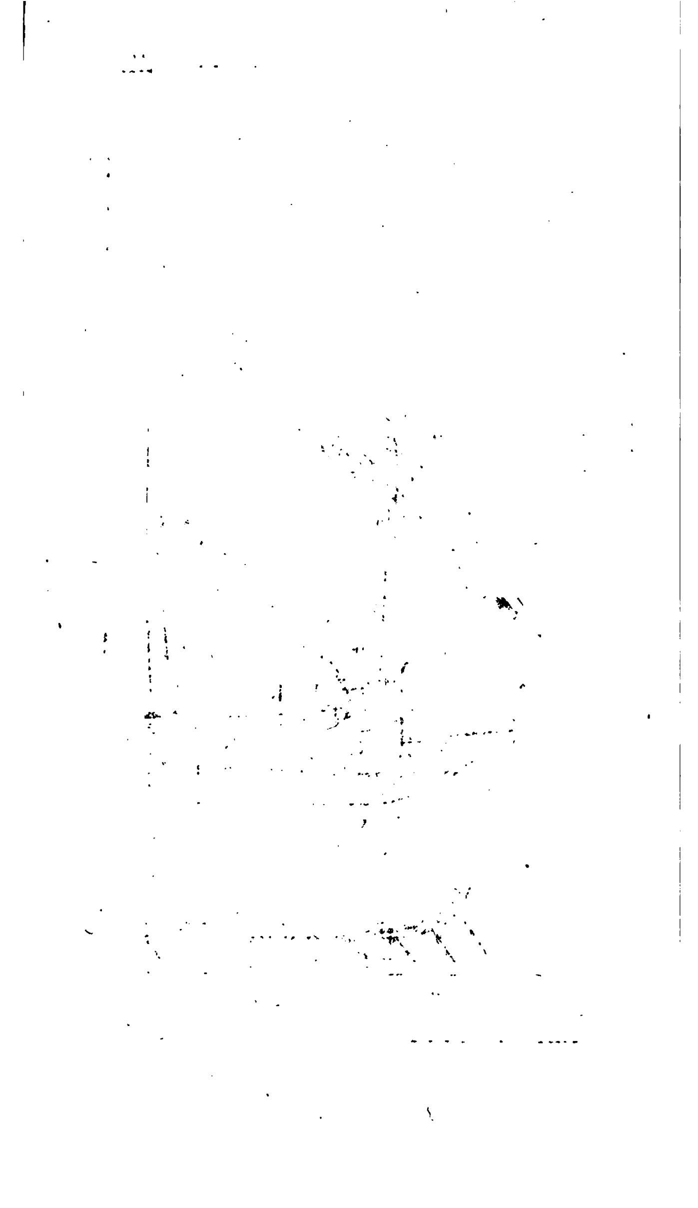
LA MER. à l'eau en le remplissant de deux sortes d'aîles ou de larges pattes dont sa queue est accompagnée. Sa tête est armée de deux dents en forme de deux bourlèts fort rudes avec lesquels il rape le bois dont il se nourit. La petite oüverture d'en-bas, qui est la seule par laquelle il s'allonge au-dehors, lui sert à pomper l'eau selon son besoin, & à le délivrer du bois qu'il a digéré. Sans sortir de chez lui, il devient pere d'une fourmillière qui cribleroit entièrement le vaisseau, & le mettroit hors d'état d'aller à la mer, si on n'avoit la précaution de doubler les vaisseaux destinés aux campagnes de long cours; parce qu'étant doublés, le ver perce seulement le doublage, & est arrêté avant d'arriver au franc-bord par le verre pilé, par le ploc, ou par la toile à voile, ou par le papier gris qu'on a placé entre le doublage & le franc bord.

Sans de pareilles précautions, ces insectes, par leur travail sourd & imperceptible, puniroient bientôt les pilotes paresseux : les plus vigilans ont quelquefois peine à s'en défendre. Ainsi ces vaisseaux formidables qui portent des armées entières, qui vomissent le feu de toute part, & qui paroissent la gloire & la sûreté des Etats, redoutent eux-mêmes la morsure d'un foible animal. Dieu n'employe qu'un





Gravé par J.P. Le Ba





voile.

Gravé par J.P. Le Bar.

ver pour faire ſentir aux hommes la fragilité de leurs plus beaux ouvrages. Ce ver a quelquefois répandu l'allarme dans une des plus floriſſantes républiques de l'Europe. LA MER.

Portons à préſent les yeux ſur la peinture qui ſert de pendant à la précédente. C'eſt le port de Rochefort, où l'on eſt occupé à faire la cargaiſon d'un vaiſſeau marchand. Tout le quai eſt couvert de marchandiſes qui vont enſuite occuper ſi peu de place par la ſage diſtribution qui en ſera faite dans les différens étages du vaiſſeau.

Le Chev. Quelle peut-être la charge d'un grand vaiſſeau?

Le Pr. On compte cette charge par tonneaux. Le tonneau contient vingt quintaux, & le quintal eſt du poids de cent livres: ainſi le tonneau pèſe deux mille livres. Il y a des vaiſſeaux de différentes meſures & de différentes formes. Il y en a qui n'ont que quarante ou cinquante piés de long ſur quinze ou ſeize de large, & neuf ou dix de creux. Il y en a qui vont juſqu'à cent cinquante piés de long ſur trente ou quarante de large, & quinze ou ſeize de creux. Les petits, avec cinq ou ſix hommes, outre les apparaux ou agrèts du vaiſſeau & les proviſions de bouche, portent encore le poids de cinquante ou ſoixante tonneaux de marchandiſes. Les moyens portent trois

La charge d'un vaiſſeau.

LA MER. ou quatre cens tonneaux. Les grands portent cinq cens tonneaux, & plus, c'est-à-dire, cinq cens fois deux mille livres, ou un million de livres. Il y en a de huit cens & de mille tonneaux.

Galères. *Le Chev.* A côté du vaisseau qu'on charge, en voici un dont la figure est différente des autres. Les petits n'ont qu'un mât & une corne attachée au mât. Les grands ont plusieurs mâts & sont hauts de bord : mais celui-ci est fort plat, de plus avec ses mâts & ses voiles, il a aussi deux sortes de grandes aîles dont je ne connois pas l'usage.

Le Pr. Ce vaisseau est une galère qui va à la voile & à la rame. Ces aîles ne sont autre chose que deux files de longues & fortes perches applaties, que des forçats tiennent élevées en l'air quand la galère va à la voile, & qu'ils abaissent & font jouer dans l'eau de concert quand le vent est tombé, ou qu'il est contraire. La rame entre dans le vaisseau par son manche qui est le côté arrondi, & allonge dans l'eau le long bout applati qu'on nomme la pale. Les rameurs empoignent le manche, & en faisant effort pour la ramener vers eux, ils font aller la pale dans un sens contraire. Comme ce côté plat a peine à trancher l'eau qui lui résiste, la rame devient un



Gravé par. J. P. Le Bas.

véritable levier qui trouve dans la résistance de l'eau un appui suffisant pour pousser le vaisseau & le faire avancer du côté opposé. Les galères ne sont d'usage que dans la Méditerranée : il est rare d'en voir dans nos ports de l'Océan. LA MER.

Continuons à parcourir les autres tableaux. Celui qui vient ensuite représente les principaux accidens de la navigation.

V. Tableau: Les accidens de la navigation.

Des quatre vaisseaux qu'on voit sur cette mer, il y en a deux qui sont aux prises, ce sont des Chrétiens qui se défendent contre des Corsaires Saletins : mais la fumée du canon les dérobe à nos yeux, & le peintre a sagement placé dans le lointain cet objèt hideux qui déshonore l'humanité. Au contraire il a mis sur le devant deux vaisseaux dans une disposition toute opposée. L'un qu'on reconnoît Anglois à son pavillon, a été écarté de sa route, & a souffert une longue disette : tout l'équipage en est malade & presque mourant. Mais à la vûe d'un vaisseau François auquel ces voyageurs éperdus ont fait connoître leur besoin par quelques coups de canon, un rayon d'espérance a ranimé leurs visages abatus. Les François, après avoir comparé ce qui leur reste de chemin à faire avec ce qu'ils ont encore de provisions, se sont volontiers déterminés à en faire part à l'équipage moribond. Voyez avec qu'elle viva-

LA MER. cité & quelle grace tous ces François portent d'un bord à l'autre tous les rafraîchissemens nécessaires, & sur-tout les tendres soins qu'ils prennent de soulager & de consoler les plus malades. Ceux-ci ont les yeux collés sur leurs libérateurs, & ne paroissent occupés que du témoignage de leur reconnoissance.

S'il n'avoit pas fallu régler le nombre de ces tableaux sur l'étendue de la place pour laquelle on les destinoit, on auroit ajoûté ici divers autres malheurs auxquels on est exposé sur la mer; comme celui d'échouer dans des bas-fonds, c'est-à-dire, des endroits où il y a trop peu d'eau; celui de toucher un banc de sable, ou de roche; celui de manquer de tout secours quand le vaisseau prend plus d'eau que la pompe n'en rejette, ou qu'il vient à s'embraser.

Après les principaux accidens de la navigation, passons aux peintures où l'on a essayé de nous donner une idée du commerce en exposant à nos yeux les places de l'univers qui sont du plus grand abord, & où il se fait le plus d'affaires.

VI. Tableau. Les Galions & la Foire de Portobello.

Vous avez d'abord la magnifique foire de Portobello sur le bord de l'Isthme qui unit les deux Amériques. A l'arrivée des galions & des vaisseaux marchands auxquels ils servent d'escorte, cette petite ville devient pendant six semaines la plus com-



Gravé par J.P. Le Bas.

merçante qu'il y ait au monde par le concours de tous les peuples voisins qui y viennent faire emplette de marchandises Européennes, & qui y apportent les leurs en échange. LA MER.

Au fond du tableau vous pouvez remarquer une file de deux mille mulèts qui ont transporté par la largeur d'un isthme de dix-sept lieues toutes les riches marchandises qui avoient été amenées par mer du Chili, du Pérou, & du Méxique à Panama. Le port & toutes les places sont remplis de caisses, de tonneaux, & de bales de peaux, de tabac, de sucre, d'indigo, de cochenille, & de drogues sans nombre. Les lingots d'or, & les barres d'argent, en attendant l'officier qui les doit peser, sont jettés avec plus de négligence que les saumons & les navettes de plomb ne sont rangés dans quelques coins de nos magasins.

Les galions achévent le reste de l'embarquement, & se disposent à aller joindre à la Havane une autre flotte qui vient de faire les mêmes enlévemens à la Vera-Crux. Les deux flottes réunies reporteront de-là à Cadix ces profits immenses que les Espagnols partagent ensuite avec une fidélité inviolable avec les autres nations Européennes qui leur ont avancé les toiles, les chapeaux, les étoffes, & toutes les

LA MER. provisions nécessaires aux colonies A[...]caines.

VII. Tableau. La traite des Négres.

Cette autre peinture vous repr[...] l'étrange commerce que les Négres [...] côte occidentale d'Afrique font avec [...] Européens, non-seulement des escla[...] qu'ils ont pris en guerre, mais de le[...] propres enfans.

Le fond du tableau est la côte d'An[...]gole. Quoique les bales de poudre d'or[...] la gomme, le morfil, c'est-à-dire, les dents d'éléphans, les plumes d'Autruches, les poules pintades, les peaux de léopards, & les différens cuirs soient ici donnés en échange contre des clinquailleries, des verroteries, & autres menues marchandises Européennes de peu de valeur; le grand objèt de cette foire est la vente des Négres, qu'on vient acheter pour les conduire en Amérique, où on les employe à cultiver la terre. Remarquez dans cette foule d'objèts une mere qui livre tranquillement sa fille à un étranger pour une somme de cauris, c'est-à-dire, de coquillages blancs qui servent de monnoye en ce païs, & dont les Négresses se font des brasselèts ou des colliers propres à relever la noirceur de leur teint. Assez près de cette mere dénaturée, deux jeunes garçons vendent leur pere qu'ils ont surpris & garrotté;



Gravé par J. P. Le Bas.

e prix qu'ils en reçoivent consiste en plusieurs serpes & quelques bouteilles d'eau-de-vie. LA MER.

Le Chev. Voilà un spectacle qui fait horreur, & je vous avoue que l'acheteur Européen m'a autant blessé les yeux que ceux qui font cette abominable vente.

Le Pr. Passons donc à une peinture plus riante. Voici le marché de Surate, l'endroit du Mogol & de toute la presqu'île d'Inde qui réunisse le plus de différentes nations, & qui étale le plus de pierreries, de soyeries, de cotton, de tapis, de riches étoffes, & d'épiceries.

VIII. Tableau. Le Marché de Surate.

Le Chev. Tout est plein de magnificence, de noblesse, & de variété dans cette peinture. Mais en voici une d'un caractère bien opposé. Qui sont, je vous prie, ces gens-ci que je vois vétus comme des ours? Leur figure, & leurs montagnes couvertes de néges me morfondent.

IX. Tableau. Le commerce de Groenlande.

Le Pr. La façon dont ils font leur commerce est aussi triste que leur figure. Ce sont des Groenlandois qui échangent quelques peaux de chiens & de veaux marins, des dents de poissons estimées pour leur blancheur, du lard & de l'huile de baleine, contre des marchandises que des pêcheurs Danois leur apportent. Tout se fait sans parler. Les Groenlandois font un

Dents de Towac.

LA MER. bloc de ce qu'ils veulent vendre : les Danois en font un autre de ce qu'ils veulent donner en payement. Si les premiers ne trouvent pas que ce ſoit aſſez, ils retranchent une partie de ce qu'ils ont mis en tas. Lorſqu'après avoir retranché ou ajoûté de part & d'autre, les parties paroiſſent réciproquement contentes, elles emportent ſilencieuſement ce qu'on leur a offert : le Danois regagne ſon bord, & le Groenlandois ſa taniére.

X. Tableau. Le Port d'Amſterdam.

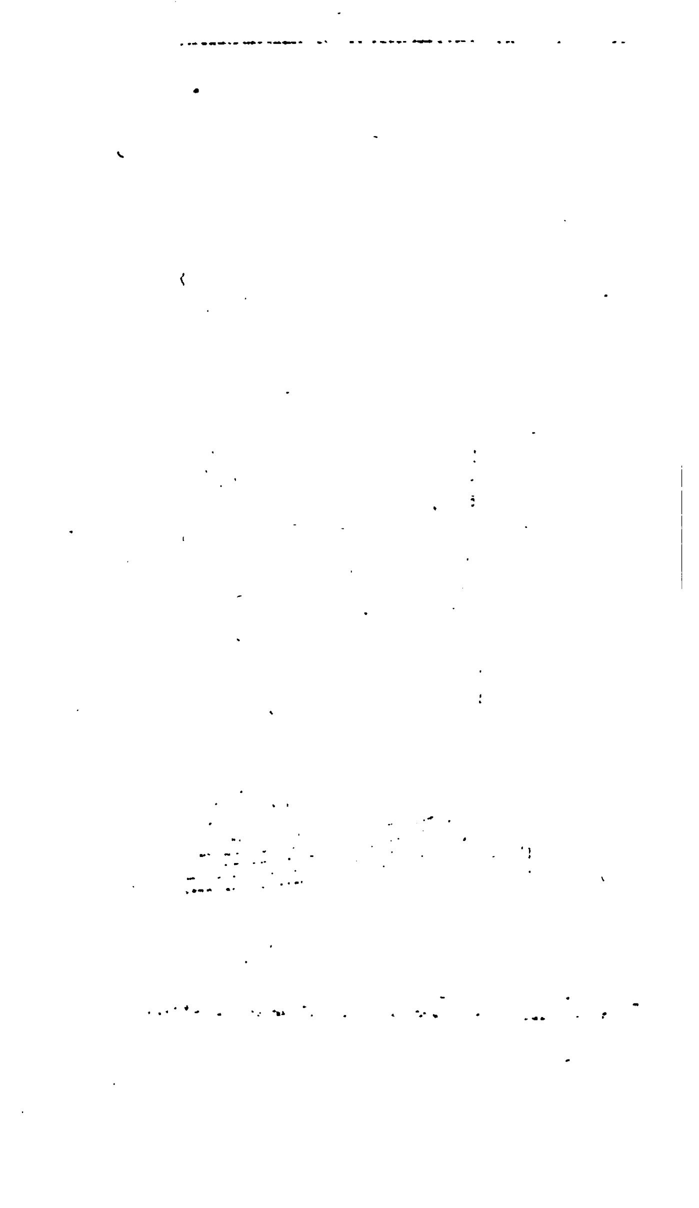
Toutes ces peintures qui ont rapport au commerce ſont terminées par le port d'Amſterdam qu'on peut appeller le rendez-vous de toutes les nations, & en quelque ſorte, le centre du commerce de toutes les parties de l'univers.

Le Chev. Parmi cette agréable multitude d'objèts rien ne me réjouit tant que la diverſité des airs & des habits de ces différentes nations.

Le Pr. Le peintre les a rapprochés avec eſprit. Il a mis ici en oppoſition l'habit eſpagnol avec l'arménien : là il a placé un chapeau auprès d'un turban : ailleurs il reléve les graces d'un jeune ſeigneur qui voyage, en le mettant en converſation avec le matelot le plus épais. On diſtingue le teint olivâtre des Chinois, la peau biſe des Arabes, le nés écraſé des Africains, &



Gravé par J.P. Le Bas.



ous les airs des différens peuples du monde ıvec lesquels cette ville entretient correspondance.

Le Chev. J'ai oui assurer qu'il sortoit tous les ans plus de trois mille vaisseaux de son port, sans les barques des pêcheurs.

Le Pr. Les sept petites provinces dont elle est la capitale, ne sont pas ensemble plus grandes que la Normandie, & n'en valent pas le quart par la stérilité de leur fonds : mais la navigation & le travail en ont fait un Etat aussi considéré que les Empires & les Royaumes de l'Europe.

Le Chev. Je m'étois toûjours imaginé que la mer étoit un moyen que Dieu avoit employé pour tenir les nations séparées, & pour les renfermer dans de certaines bornes : mais je comprends par l'exemple seul de la Hollande, que la mer est un moyen que Dieu a préparé pour unir tous les hommes, pour les dédommager de ce qu'il leur a refusé, & pour faciliter le transport de leurs marchandises qui auroit été impraticable sans ce secours.

A quoi donc songeoit Horace *, quand il donna tant de malédictions à celui qui

* Illi robur & æs triplex
Circa pectus erat, qui fragilem truci
Commisit pelago ratem,
Primus, &c....

LA MER. a inventé l'art de la navigation? Ce poëte regardoit les trajèts d'eau qui séparent un païs d'avec un autre, comme des coupures faites exprès par la main de Dieu *, pour en empêcher la communication : & c'étoit une impiété, selon lui, d'avoir osé franchir ces bornes.

Le Pr. Horace ne savoit pas que c'est Dieu lui-même qui nous a enseigné l'art de la navigation. Remarquez aussi que quand il fit cette ode il étoit de mauvaise humeur. Il venoit de conduire jusqu'au port son ami Virgile qui s'embarquoit pour la Gréce. Après les vœux les plus tendres & les adieux les plus tristes, il soulagea son chagrin en disant des injures à celui dont l'invention le séparoit d'un ami incomparable. On se fâcheroit à moins, & vous savez que le dépit & la colère n'inspirent pas toûjours les pensées les plus justes.

Les Poissons. Après avoir considéré la mer par ses dehors, il est tems de venir à ce qu'elle enferme dans son sein. Nous nous sommes entretenus autrefois de quelques-uns des

* Nequicquam Deus abscidit.
Prudens oceano dissociabili
Terras, si tamen impiæ
Non tangenda rates transiliunt vada.
Carm, lib. I, Ode Sic te diva, &c.

moyens admirables par lesquels Dieu produit & perpétue dans un fonds, en apparence stérile, une multitude inconcevable d'animaux & de productions utiles. Profitons du secours que la peinture nous offre, pour savoir comment sont faits ceux d'entre ces animaux dont on parle le plus souvent. Le premier tableau nous représente la célébre pêche des gros poissons. Le harpon que lance le pêcheur qui occupe le milieu, a été adroitement divisé en six portions qui valent autant de piés : la dernière de ces portions est divisée en douze autres, qui valent douze pouces : afin qu'on pût, avec le secours de cette échelle, mesurer exactement la longueur de ces poissons, & savoir de combien ils différent l'un de l'autre.

LA MER.

XI. Tableau. Les grands poissons.

Le plus grand de tous est la Baleine, qui, au lieu de dents, porte entre ses machoires des fanons, quelquefois longs de quinze piés, enchassés par le haut dans son palais, & terminés par une espéce de frange qui ressemble assez à des soies de pourceau. Vous connoissez l'usage que l'on fait de ces grandes lames si souples & si fermes tout à la fois. Ces autres grands poissons qu'on nomme, l'un le Cachalot, l'autre l'Epaular; celui-ci la Scolopendre, celui-là la Licorne, & peut-être encore

Balena; *Cetus*, *Cetum*.

Le Cachalot; *Orca*.
L'Epaular, *Physeter*.
La Scolopendre, *Scolopendra cetacea*.
La Licorne; *Monoceros*.

LA MER. quelques autres, portent aussi le nom de baleines, & sont également recherchés pour leur huile. Ils ont la gueule armée de dents tranchantes. Ils portent sur la tête un ou deux tuyaux pour rejetter l'eau qu'ils avalent, ce que les autres poissons font par cette espéce de poumon qu'on appelle fort improprement les ouies. Plusieurs pour se délivrer de l'eau qu'ils avalent en mangeant, ont reçu plusieurs trous rangés des deux côtés un peu plus bas que la tête. C'est ce que vous pouvez remarquer dans tous les chiens de mer qu'on a placés ici de suite, & qui ont tous la peau fort rude & la gueule en dessous. La zigène ou la balance est celui d'entr'eux qui a la figure la plus singulière. Il y a plusieurs païs où l'on mange de la chair de tous ces poissons, aussi-bien que celle du dauphin & du marsouin, quoiqu'elle soit fort huileuse & de mauvaise odeur. Le dauphin se reconnoît à cet enfoncement qu'il a entre la tête & le museau : le marsouin a la tête plus arrondie. Ils n'excédent guères quatre ou cinq piés de long. On estime tout autrement le lard & la chair du veau marin que vous voyez courir sur les rochers de la côte, & du lamentin ou vache de mer, ainsi appellé à cause de son mugissement.

Le Dauphin. *Delphinus.*

Le Marsouin. *Porcus Marinus*, ou *Phocæna*, ou *Tursio.*

Le veau marin. *Phoca.*

Le Chev. Ceux-ci ſont donc amphibies ? LA MER. Le lamentin a deux piés en forme de main, & le veau marin en a quatre terminés en façon de nageoires pour pouvoir aller & venir ſur la terre & dans l'eau. Quel nom donnez-vous à celui qui eſt comme ſuſpendu ou cramponné à ce rocher à l'aide de deux grandes dents qui ſe recourbent comme deux crocs vers ſa poitrine ?

Le Lamentin *ou* Manati.

Le Pr. C'eſt une eſpéce de veau marin à qui la nature a donné ce moyen pour grimper ſur les glaçons flottans auſſi-bien que ſur la terre ; ayant, comme les loutres, les caſtors, les tortues, & tous les animaux amphibies, un beſoin indiſpenſable de ſortir de l'eau de tems en tems, & de trouver quelque retraite pour reſpirer ſans fatigue & en liberté. C'eſt-là le poiſſon qu'on nomme le Walrus dont on eſtime les dents autant & plus que l'ivoire pour leur extrême blancheur. Je me ſouviens de vous avoir autrefois confondu * le walrus & le narwal : mais le narwal ou la licorne de mer eſt une petite baleine armée d'une corne de cinq ou ſix piés, quelquefois de pluſieurs aunes : vous la connoiſſez ſuffiſamment, & vous ſavez avec quel avantage elle attaque les baleines les plus puiſſantes.

Le Walrus.

Le Narwal. V. *Muſæum Wormian*, p. 282. *Jonſton*, tab. 44. p. 227.

* Sur la foi de M. Savari, *Dict. de Comm.*

Le Chev. Voici deux autres poiſſons ; ce me ſemble, encore plus terribles. Je les reconnois pour en avoir vû de pareils dans les cabinèts de quelques curieux. L'un ſe nomme l'Eſpadon ou l'épée, parce qu'il a la tête allongée en une longue & large épée tranchante avec laquelle il perce quelquefois les vaiſſeaux : & quoiqu'il ne parvienne qu'à quinze ou ſeize piés de long, il préſente hardiment le combat à la baleine même. L'autre ſe nomme la Sie, parce qu'il porte à ſa machoire ſupérieure une grande lame bordée de longues dents acérées avec leſquelles il tranche les poiſſons qu'il pourſuit, & ceux qui le pourſuivent. Mais je ne connois pas celui-ci qui eſt bien remarquable par ſa longueur & par la rage avec laquelle il ronge le bout de la barque qui eſt venue l'attaquer.

Xiphias.

Priſtes, Serra. *V. le Frontiſpice du I. vol.*

Le Pr. C'eſt le requien, ou le plus terrible de tous les chiens marins. Il a ſur chaque machoire juſqu'à cinq & même ſix rangs de dents triangulaires, aigues, crénelées, & extrémement tranchantes. Il a le goſier fort large, & l'on a ſouvent trouvé des hommes à demi rongés ou preſqu'encore entiers dans ſes entrailles. Il eſt couvert d'une peau rude & hériſſée d'un grain fort fin. Les gainiers en couvrent une infinité de boëtes & d'étuis. Ils font le même

Canis carcharius, Lupus, Galeus canis.

usage de la peau de quelques autres chiens de mer, & de certaines rayes. LA MER.

Le Chev. J'avois pris pour fable ce qu'on m'avoit dit des poissons volans : mais j'en vois ici plusieurs qui s'élancent dans l'air, & qui étendent deux sortes d'aîles.

Le Pr. Il y en a réellement plusieurs, qui, étant poursuivis par les gros, s'échappent en traversant l'air avec le secours de leurs longues nageoires, jusqu'à ce qu'étant desséchées, elles refusent de les soûtenir, & les contraignent de regagner l'eau. Il y a aussi de très-gros poissons, qui, étant piqués par des insectes marins, entrent en fureur, & s'élancent jusques dans les barques de pêcheurs, où le hazard les a quelquefois conduits.

La Rondine. *Hirundo marina.*

Après la pêche de ces monstrueux poissons, & de bien d'autres qui varient selon les mers, vous trouverez ici dans le plus agréable détail tout ce qui a rapport à la pêche du ton, à celle de la sardine, du merlan, du harang, du maquereau, de la morue, & du stocfich. La vergadelle ou la merluche, qui est une sorte de petite morue, se nomme en Hollandois stocfich, ou poisson de bâton : parce qu'après avoir été séchée, elle a besoin d'être battue pour être tendre & de service. Toutes ces pêches sont pour les peuples qui s'en sont mis en

XII. Tableau. Les Poissons de passage. Le Ton. *Thunnus.* Le Merlan. *Asellus.* Le Harang. *Halec.* Le Maquereau. *Scombrus.* La Morue. *Morhua.* Le Stocfich. *Salpa.*

LA MER. *Le Chev.* S'ils nagent peu, & qu'ils se traînent toûjours de plat sur le côté blanc, leurs yeux ont dû être mis tous les deux de l'autre côté qui regarde le ciel.

La Raye. *Raya.* *Le Pr.* Voici plusieurs espéces de rayes dont les unes sont plus ou moins hérissées de petits os en forme de pointes. Les plus estimées sont celles dont les pointes sont élevées au milieu du dos sur des boutons d'une égale dureté : celles-là sont les rayes bouclées. Assez près de-là vous voyez aussi une torpille & une tareronde, qui paroissent à bien des gens n'être autre chose que des espéces de rayes. La torpille a une singularité remarquable : elle engourdit subitement le poisson qu'elle attaque, & le bras du pêcheur qui la veut prendre : elle parvient par ce moyen à échapper au pêcheur, & à se saisir de sa proie. La tareronde est armée d'un puissant éguillon. La chair de celle-ci est bonne : celle de la torpille ne l'est pas moins, malgré le préjugé qui lui attribue faussement des qualités malfaisantes.

La Torpille. *Torpedo.*

La Pastenaque, ou Tareronde, *Pastinaca.*

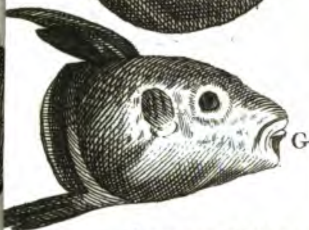
V. *Diction. de Lémeri.*

Les rayes aussi-bien que les baleines, les chiens de mer, les marsouins, les dauphins, & quelques autres, sont vivipares, ou mettent bas, non des œufs, mais un ou deux petits semblables à eux : la mere les allaite & les nourit avec soin.









Gravé par J.P. Le Bas.

Après les différentes rayes, nous appercevons plusieurs anguilles de mer, dont les principales espéces sont la mourène, qui n'a que deux trous sous les ouies ; la lamproye qui en a quatorze, comme le lamprillon des rivières ; le serpent de mer, dont la chair est d'une saveur exquise ; la donzelle, qu'on pourroit appeller la lote de mer ; le congre, qui imite par ses deux nageoires, le serpent marin & l'anguille d'eau douce. Dans cette foule d'autres poissons qui tiennent plus ou moins de la nature de l'anguille, contentons-nous de démêler la vive, dont la chair est fort estimée : mais elle porte sur son dos des pointes, dont la piqûure est très-nuisible, même après la mort de l'animal. Les cuisiniers imprudens s'y sont souvent laissé prendre. Au reste ce venin n'est plus à craindre quand la vive a passé par le feu.

LA MER. La Mourène. *Murana.* La Lamproye. *Lampetra.* Le Serpent marin. *Serpens marinus.* La Donzelle. *Ophidion.* Le Congre. *Congrus.* L'Aiguille. *Acus.* La Vive. *Draco marinus.*

Le Chev. Il faut qu'on se soit proposé dans la fête qu'on prépare ici, de réjouir autant les conviés par la singularité des figures, que par l'abondance des mèts. Voilà des poissons qui n'ont presque rien de semblable à ceux que nous connoissons.

Le Pr. Celui-ci dont la tête & le corps ne font ensemble qu'une pelotte de chair ou une espéce de globe, se nomme le rond

La lune de mer. *Orbis.*

La Mer. ou la lune de mer. On en voit de plusieurs espéces, une entr'autres, qui n'a point de queue : & ce seroit une masse toute ronde sans les deux petites nageoires qui lui servent d'aviron. On ne pouvoit mieux faire sentir la surprenante variété qui régne dans tous ces animaux, qu'en montrant après les anguilles, ces poissons si ramassés, & en plaçant après ceux-ci, la séche, le calemar, & le polype, qui sont armés de tant de piéces. La séche & le calemar ont avec plusieurs pattes deux trompes fort longues qui leur servent à atteindre & à saisir de loin leur proie. Le polype, outre ses huit pattes, a sur le dos un corps qui s'éléve en forme de tuyau, & qu'il panche à propos d'un côté ou d'un autre pour lui servir de gouvernail lorsqu'il nage. La séche, le calemar, & le polype ont tous trois un réservoir plein d'encre, ou une vessie remplie d'une liqueur noire qui leur est d'une grande ressource quand ils se sentent en danger. Soit par un effèt de la frayeur, soit par une sorte de prudence que la nature leur enseigne, ils laissent couler cette liqueur noire : l'eau des environs en est salie en un instant ; & tandis que leur ennemi dérouté cherche la proie à tâton au travers de cet épais brouillard, elle est déja bien loin de lui, & s'est dérobée à sa poursuite.

La Séche. *Sepia.*

Le Calemar. *Loligo.*

Le Polype. *Polypus.*

Si le peintre, au lieu des préparatifs d'une grande fête, avoit voulu représenter une poissonnerie, & la plûpart des poissons qu'on y étale, il n'auroit oublié ni le scarus, qui a, dit-on, peut-être sans grand fondement, la propriété de venir brouter lés herbes des côtes voisines de la mer, & de les ruminer à loisir; ni le mullèt qui ressemble au têtu des rivières, si ce n'est le même; mais qui trouve en mer de meilleurs sucs & de quoi grossir davantage. Ses œufs séchés sont estimés en plusieurs provinces: c'est ce qu'on nomme la boutarque, qui se mange avec de l'huile & du jus de citron. On auroit pû ajoûter aux poissons, dont la chair est estimée, le surmullèt, qui ne grossit guères au-dessus du poids de deux livres, & dont les meilleures espéces sont celles qui ont deux barbillons; la dorade, excellent poisson d'un pié & demi de longueur, qu'on pourroit nommer la brême de mer, & dont il y a plusieurs espéces. Ajoûtons le rougèt; la bougue ou œil de bœuf; le ména ou le petit harang; & toutes les différentes espéces d'anchois qu'on sale après en avoir ôté la tête & les entrailles.

Il y a encore une multitude d'autres poissons de différentes tailles & de différens goûts qui résident habituellement sur nos côtes, ou qui y abordent, les uns en

LA MER.

Le *Scarus*, ou *Sargus*.

Le Mullèt. *Mugil*.

Boutarque.

Le Bar, *ou* Barbeau, *ou* Surmullèt. *Mullus*.

La Dorade. *Aurata*.

L'Esperallon. *Sparus*.

L'Enfumé. *Cantharus*, *&c*.

Le Rougèt. *Lyra*.

La Bougue. *Boops*.

Le Ména. *Mana*. *Halecula*.

Les Anchois. *Apua*.

LA MER. des tems réglés, les autres par avanture : mais le nombre des présens que nous avons reçus dans l'eau, comme sur la terre, est inépuisable.

Aristote, Pline, Elien, Oppien, Rondelet, Gesner, Bellon, Aldrovande, Ionston, Willughby, Ruisch, Scheuzer, Bonanni, Lemeri, Vallisneri.

Quelque soin que les Auteurs anciens & modernes ayent pris d'en distinguer les genres & les espéces par des caractères qui les rendent reconnoissables, tous les jours il en tombe dans les filèts des pêcheurs qui dérangent par leur nouveauté le systême de nos Naturalistes : souvent on ne sait dans quelle classe les loger, ni quel nom leur donner.

Le Chev. C'est un agréable embarras, & nous sommes réellement bien riches, puisque nous ne pouvons savoir tout ce que nous possédons.

Le Pr. Passons à une autre libéralité de la mer. En venant mouiller plus ou moins haut dans ses différentes crües le pié des dunes, & toutes les côtes qui bordent nos continens, elle y porte & y nourit des légions d'écrevisses, d'huîtres, & de toutes sortes de poissons revétus de coquilles. Après les avoir engraissés ou de sa propre substance, ou des sucs de la terre & de l'air qu'elle reçoit dans son sein, elle s'abaisse & se retire obligeamment : elle facilite à l'homme l'accès de cette riche provision : elle l'invite à recueillir ces faveurs

qu'elle étale de tout côté sur le sable, & dont elle couvre les plus durs rochers: elle enrichit tout ce qu'elle touche, & du fonds le plus stérile elle produit aux habitans des côtes un revenu supérieur à celui des terres les plus fécondes. LA MER.

XIV. Tableau. Les Coquillages.

Peut-on, mon cher Chevalier, n'être pas touché de l'étonnante variété des figures, & de la richesse des couleurs qui composent le tableau des coquillages? On a pris soin d'y réunir, non tout ce qui rampe dans la mer, puisque le dénombrement en est impossible *; non pas même toutes les espéces connues qui appartiennent à une même classe, puisqu'elles varient sans fin par la couleur & par la structure; mais seulement les principaux genres auxquels on peut rappeller les poissons à coquilles, que nous avons le plus d'occasions de voir. Ces objèts vous sont familiers: le tout est d'après le riche Coquillier que vous avez si souvent parcouru.

Les Ecreysses *de mer. *Astacus. Locusta. Squilla.*

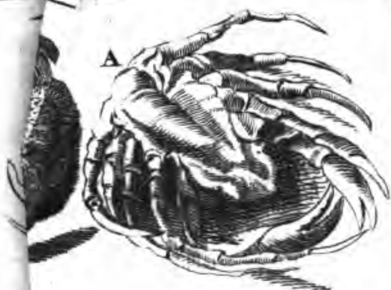
Le Chev. Je les reconnois tous avec plaisir. Voilà le homar, la langouste, les grandes squilles, les chevrettes, l'araignée, le crabbe, & toutes les espéces de cancres. Je ne connois point celui que je vois allonger le bras hors d'une assez belle coquille où il s'est retiré.

* Illic reptilia quorum non est numerus. *Ps.* 103.

LA MER. Le Cancre. *Cancer.* L'Hermite, *ou* Bernard-l'Hermite. *Cancellus.*

Le Pr. C'est un cancre d'une espéce singulière : quoiqu'il ait reçu de la nature * une écaille pour le couvrir, & des bras capables de le faire subsister honnêtement, il vit toûjours en maison étrangère, & mèt sa sûreté dans le travail d'autrui. Il se glisse dans la première coquille qu'il trouve vuide. Plusieurs concurrens se disputent quelquefois un même logis. Celui qui a la meilleure pince emporte la place, & y demeure pendant un tems : mais lorsqu'il est devenu plus fort, il quitte ce logement qui le gêne. Il va de coquille en coquille, & s'arrête à la plus commode, jusqu'à ce que l'ennui ou le trop d'embonpoint l'oblige à déménager de nouveau, pour se mettre plus au large. Voilà ce que les Naturalistes en ont remarqué : mais il ya toute apparence qu'ils ont pris le change sur le caractère qu'ils lui prêtent. Une telle paresse n'est point l'ouvrage de la nature : elle ne fait rien par caprice, & sans une vûe toûjours sage. Le corps du poisson qu'on nomme le pauvre homme ou l'hermite, est mollasse, & couvert d'une écaille incapable de le garantir, afin que le besoin de trouver une défense & un abri, l'oblige

* Qui crustâ tectus, chelas habens quæ ad vitam tuendam satis esse possent, alienas domos quærat, &c. *Rondelet de piscibus, liv.* 17. *c.* 12.



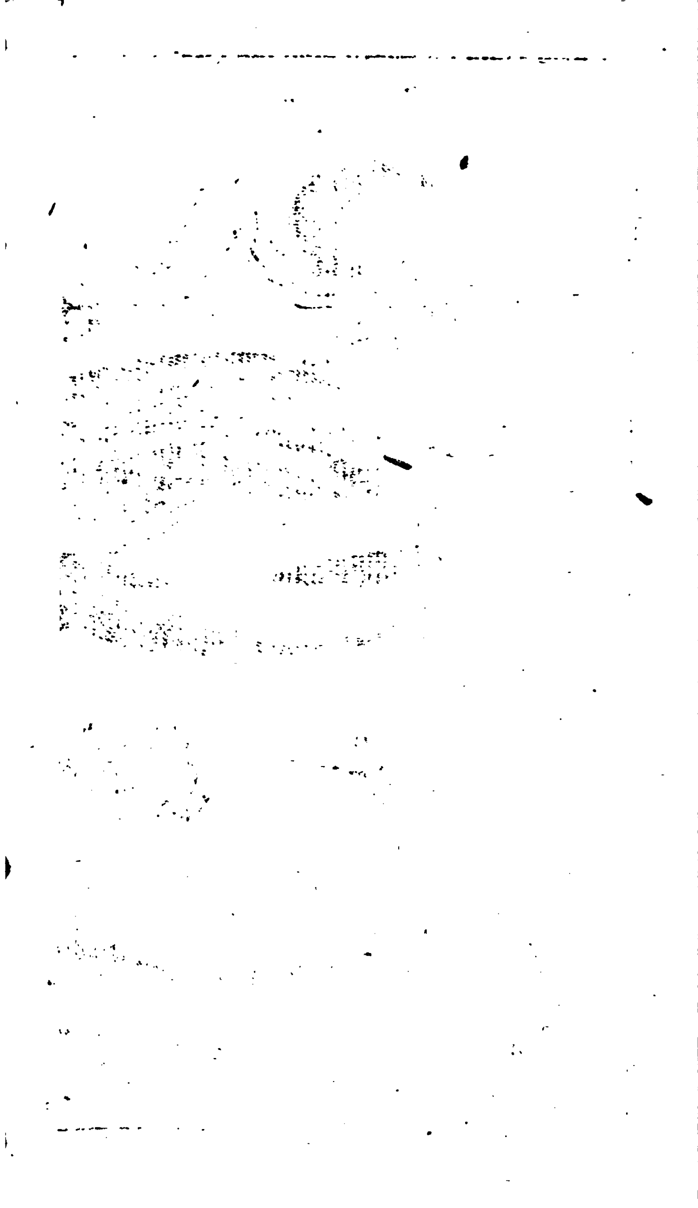








Gravé par J. P. Le Bas .



à se retirer dans les coquilles vuides, qui, sans cet hôte, deviendroient inutiles. Cette retraite de l'hermite dans une coquille vuide, est une précaution assez semblable à celle des petits crabbes, qui sentant la foiblesse de leur écaille, vont chercher un hospice sous le toît des moules. La moule qui est au large, vit avec son hôte en bonne intelligence. LA MER.

Les Hérissons, ou Châtaignes de mer. *Echini.*

Le Chev. Le peintre a disposé sur la seconde ligne toutes les différentes sortes de hérissons de mer; les uns tout couverts de leurs piquans; les autres avec leur mince écaille, nûe & dégarnie de pointes. On prendroit ceux-ci pour des boutons de toute grandeur: mais cette boule n'a rien d'un animal. Y connoit-on, je vous prie, quelques-unes des parties que tous les autres employent pour vivre?

Le Pr. La bouche est par-dessous, & traîne à terre: elle est armée de cinq dents, dont les extrémités se réunissent en un même point pour travailler de concert. L'estomac & les intestins remplissent la capacité de l'écaille. Celle-ci est percée de plusieurs trous, pour livrer passage aux ligamens qui doivent former l'action & le jeu des piquans, qui leur servent à la fois d'habits & de défenses. Le bout extérieur en est pointu: mais l'autre bout qui tou-

LA MER. che la coquille est cavé en rond pour rouler sur une petite tumeur qui s'y emboite, & en aide le mouvement. Vous voyez les tubercules dont je parle, sur la plûpart de ces écailles nûes. Par-dessus & à l'endroit le plus élevé est l'ouverture qui termine les intestins. Ce qu'il y a de plus merveilleux dans la structure de plusieurs hérissons de mer, ce sont des espéces de cheveux qu'ils allongent en dehors & retirent à volonté, & qui sont comme autant de petits tuyaux ou de chalumeaux très-fins, par lesquels ils pompent, & tirent de l'eau les sucs qui leur conviennent, en écartant les autres.

Les Etoiles de mer.

Le peintre ne pouvoit plus agréablement imiter le contraste & l'agréable diversité des œuvres du Créateur, qu'en plaçant les étoiles de mer après les hérissons. Au lieu que ceux-ci sont presque ronds, les étoiles allongent cinq grands bras qui forment cinq angles terminés en pointes. Il y en a qui ont plus de cinq bras, d'où partent une multitude de petits rameaux. On voit ces étoiles avancer indifféremment en tout sens, tantôt en rampant, tantôt en nageant. Elles font descendre dans la vase plusieurs petites trompes charnues qui leur servent à y pomper leur nourriture. Outre ce secours elles ont

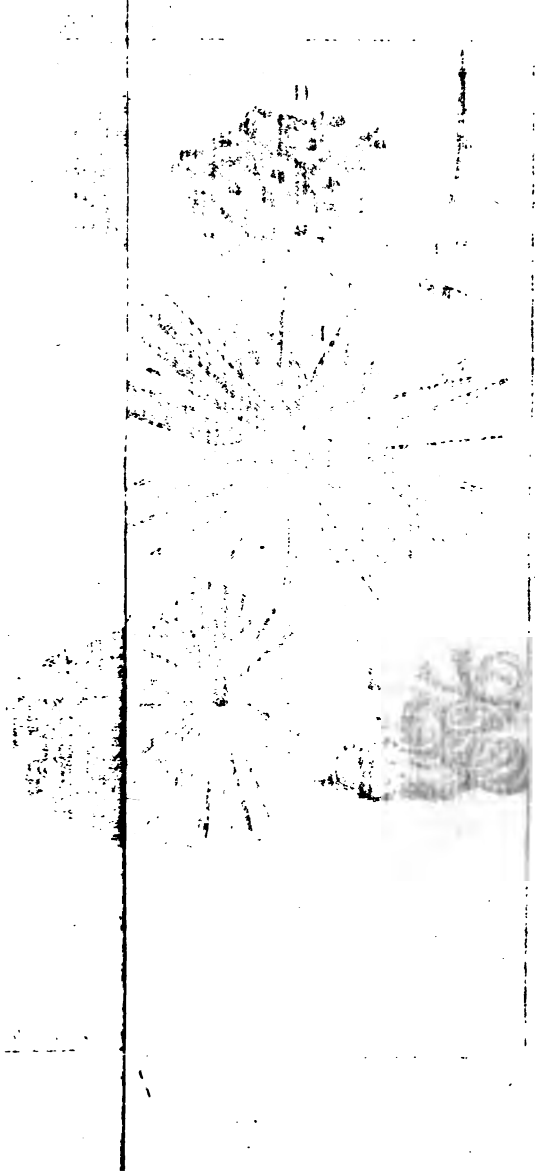
LA MER.

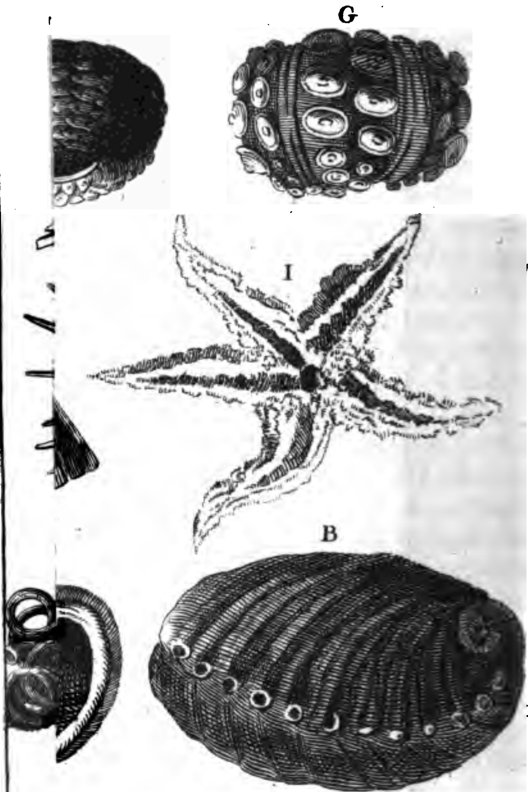
vers le centre de leurs rayons une bouche armée de dents. N'ayant point, comme les autres animaux, le secours de la vûe pour reconnoître leur proie, elles ont été pourvûes d'un plus grand nombre d'instrumens pour sentir, sucer, & dévorer ce qui leur convient : & lorsqu'elles ne trouvent pas à jouer des dents, leurs trompes vont chercher dans le limon & sur les herbes, de quoi suppléer au défaut d'une proie plus nourissante. On n'a pas encore découvert dans l'étoile comment se fait la digestion, & où est la décharge. Il n'est pas non plus bien certain que ce soit un poisson unique. Seroit-ce le logement de toute une famille ?

Aux étoiles de mer qui vont & viennent, on pourroit opposer les champignons de mer, qui ne quittent point le lieu où ils se sont une fois attachés. Ces petits animaux fort singuliers dans leur espéce, se trouvent assez communément sur les côtes de Normandie. Il y en a de verds, de rouges, & d'autre couleur. On les trouve sur la pente des rochers, où ils ressemblent à un champignon quand ils se tiennent renfermés, & à une anémone quand ils ouvrent ou déplient toutes leurs trompes. On ne peut les forcer à s'ouvrir : mais en les pressant on en fait sortir plusieurs petits

Le Champignon ou l'Anémone de mer.

LA MER. de diverses grosseurs : ce qui fait penser avec fondement qu'ils sont hermaphrodites, vivipares, & semblables aux huîtres dans chacune desquelles on trouve de petites huîtres, au retour des chaleurs. On peut détacher le champignon de mer, l'emporter & le conserver dans l'eau : il s'attache de nouveau au premier endroit qui lui convient. Quand il veut s'ouvrir, il souléve & fait sortir deux pellicules blanches, rayées & enflées comme deux vessies. Tout alentour paroissent une infinité de pointes ou de trompes de différente grosseur & de différente couleur, ce qui l'a fait nommer par quelques Naturalistes l'anémone de mer. Cet épanouissement a fait croire à d'autres que c'étoit une plante, ou une nature qui tient de la plante & de l'animal tout à la fois. Mais comme toutes ces pointes sont, non des feuilles, mais des trompes & des vessies gluantes, par lesquelles le champignon se nourrit comme font le hérisson & l'étoile par leurs filèts, on ne sauroit guères disconvenir que ce ne soit un animal, ou une famille, surtout après la circonstance remarquable de trois ou quatre petits champignons qu'on a vû sortir, en pressant la mere qui les nourissoit dans son sein, jusqu'à ce qu'ils fussent en état d'aller





valves.

chercher ailleurs leur établissement. LA MER.

Dans l'anatomie de ces animaux marins, toute grossière que je vous la donne, vous ne laissez pas de voir un échantillon de l'artifice inexprimable qui régne partout, & de la liberté avec laquelle Dieu fait vivre un animal par des moyens tout différens de ceux qui font vivre les autres. Passons, si vous voulez, aux objèts suivans.

Le Chev. Je trouve sur la quatrième & sur la cinquième ligne, les coquilles d'une seule piéce. Le nautile méritoit bien d'être à la tête. J'ai toûjours été charmé de la figure de ce petit batteau naturel, dont la poupe se reléve avec tant de grace, & qui réunit tout ensemble la solidité, la plus grande légéreté, & les couleurs les plus brillantes.

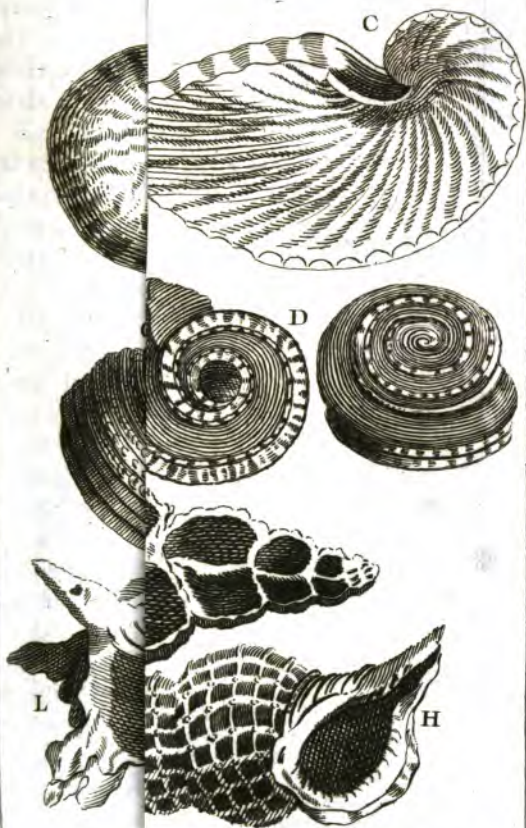
Les Coquilles univalves.
Le Nautile.
Nautilus.

Le Pr. Vous avez bien raison de lui donner le nom de batteau. Le petit poisson qui y loge, s'en sert en effèt pour monter à la surface de l'eau quand elle est calme. Il étend * une peau qui s'enfle au vent pour lui servir de voile : & il allonge deux

* Costui da fatti naviga, alzando e distendendo una membrana, che gli serve di vela, ed allongando due brachia . . . . batte l'aqua, e gli fanno l'uffizio di remi. Quando vuole immergersi; ammaina la vala, si ritira in se

LA MER. bras qui pouſſent la barque en appuyant contre l'eau, & lui tiennent lieu de rames. Quand il veut ſe plonger, il amène la voile, ſe reſſerre en lui même, & en ſe rempliſſant d'eau, ſans craindre de périr, il cale à fond. La contraction du poiſſon forme un vuide qui donne lieu à l'eau de s'y gliſſer par une petite ouverture qui eſt pratiquée aux différentes chambrettes intérieures que le poiſſon s'eſt faites d'année en année à meſure qu'il aggrandit ſon batteau pour le proportionner aux accroiſſemens de ſon corps. L'entrée de l'eau appeſantit le nautile, & le précipite. On ne peut guères douter, que, quand il veut remonter, il n'allonge l'extrémité de ſon corps dans ces chambrettes pour fouler l'eau, & la jetter par le haut hors du vaiſſeau, qui par cette évacuation, devient plus léger que le volume dont il tient la place: d'où il arrive néceſſairement qu'il gagne le haut ſur le champ: ainſi il navige ſans avoir appris

ſteſſo, s'impie d'acqua, e ſenza timore di naufragio và al fondo, riſalendo al ſua libera voglia. Laonde . . . . ſenza avere appreſo l'arte del navigare, egli e nochiero & nave di ſe ſteſſo, ne in qualſivoglia parte che ſoffi il vento, di nulla teme: ne timone, e remi, e ſarte fuor di ſe ſteſſo ricerca. *Valliſneri ſaggio d'hiſtor. nat.*



...lute.



l'art de naviger. Il est tout à la fois le pilote & le vaisseau. De quelque part que le vent vienne, notre navigateur n'a rien à craindre, & n'a jamais besoin d'aller chercher ailleurs ni gouvernail, ni rame, ni cordages, ni pompe : il trouve tout sans sortir de chez lui. LA MER.

Le Chev. Tout au contraire du nautile, qui est un voyageur perpétuel, la plûpart des coquilles qui composent la quatrième ligne, demeurent appliquées & collées toute leur vie au même endroit, comme sont toutes ces espéces de patelles, & l'oreille de mer. Mais comment vivre sans aller chercher de quoi manger ? Il faut donc que leur proie les vienne chercher ?

Les Patelles. *Patella*, ou *Lepades*. L'Oreille de mer. *Auris marina*.

Le Pr. Je suis tenté de le croire, & je m'imagine que ces trous qui sont rangés sur le bord de l'oreille de mer, sont destinés à laisser entrer de tems en tems quelques-uns de ces vermisseaux qui fourmillent sur le fond de la mer.

Le Chev. On n'a pû mettre sur cette cinquième ligne qu'un assez petit nombre de coquilles d'une piéce qui sont tournées en forme de vis, & qui vont toûjours en élargissant leurs contours. Mais en négligeant la multitude où l'on se perd, je trouve qu'on a tiré avec soin les plus re-

Les Coquilles d'une seule piéce, & à tourbillon. Les univalves. *Turbinata*.

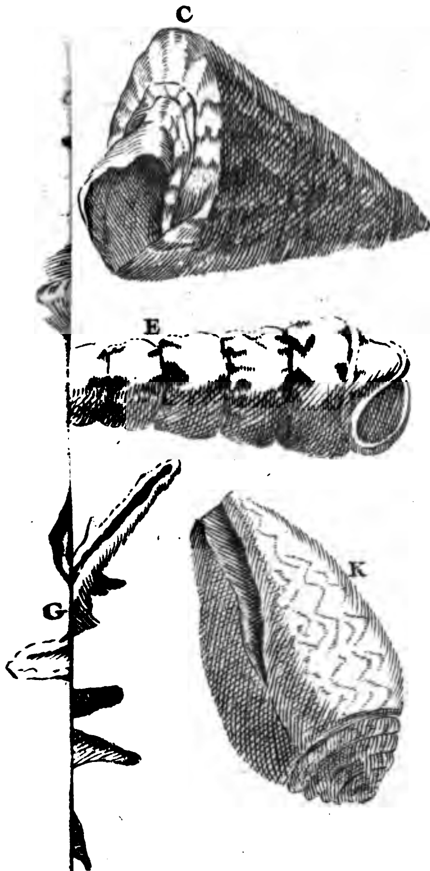
LA MER. *Buccina, Turbo, &c.* La Porcelaine, ou *Concha Veneris. On donne aussi ce nom à une Coquille Bivalve.*

marquables, le casque, la trompette, la tonne, & le sabot. On a mis au même rang toutes ces coquilles arrondies par dehors, & qui sont d'une seule piéce, quoiqu'elles ne paroissent pas faire le tourbillon comme les autres : leur belle forme & leurs riches couleurs leur ont fait donner le nom de la déesse de la beauté. A moins qu'on ne lui donne ce nom, parce que les poëtes disent que Vénus a pris naissance, & a été portée sur la mer dans une coquille de cette figure.

La pourpre. *Purpura, Murex.*

Le Pr. Voici des coquillages plus dignes de nôtre curiosité, tout raboteux & hérissés qu'ils sont. Ce sont ceux dont les Anciens savoient tirer la couleur de pourpre. C'étoit vraisemblablement une liqueur blanche que le petit poisson garde dans un sac ou repli qu'il porte sur le dos. Il la jette promtement quand on veut le détacher du rocher sur lequel il rampe, à moins qu'on ne sache la recevoir avec précaution. Cette liqueur teint la laine en une couleur très-rouge, mêlée de violèt, & ne s'altère ni à l'air, ni au blanchissage : mais il faudroit une quantité fort grande de ces coquilles pour teindre une piece d'étoffe : c'est ce qui mettoit la pourpre des Anciens à un si haut prix. La cochenille d'Amérique & les coques de kermès, dont

V. Lémeri, & les Observations du P. Plumier.



Gravé par J. P. Le Bas.

on fait l'écarlate, sont sans comparaison d'un usage plus commode & plus sûr. LA MER.

Le Chev. Les lignes qui suivent dans le tableau sont encore plus amusantes que toutes les précédentes: ce sont toutes les coquilles à deux piéces, ou qui s'ouvrent à deux battans. Voici d'abord les grandes huîtres & les huîtres vertes. C'est dommage qu'elles ne soient ici qu'en peinture. A leur suite viennent les moules & les tenilles dont on ne fait pas moins d'usage. Elles sont propres par leur petitesse à faire paroître davantage la grandeur de ces pinnes qui viennent ensuite. Après les pinnes paroissent les peignes & les petoncles, décoration ordinaire du collier des pélerins de S. Michel & de S. Jacques. Parmi la foule de celles qui suivent, j'aime assez la régularité de celles-ci qui ont la forme d'un cœur. On dit que celle qui ressemble à un marteau est des plus rares. On trouve plus aisément celle qui s'ouvre comme l'étui d'un couteau, & qu'on nomme le coûtelier: mais il n'y a point de coquille qui doive nous intéresser davantage que la nacre de perle Pourquoi, je vous prie, le peintre a-t-il représenté sur le fond des nacres, des pelotons de perles de différente grosseur ? N'est-ce pas dans le corps du poisson même qu'on les trouve?

Les Bivalves, ou à deux battans. *Bivalva.*

Les Huîtres. *Ostrea.*

Les Moucles ou Moules, *Musculi.*

Les Tellines, ou Tenilles, ou les Flions, *Tellina.*

La Pinne. *Pinna.*

Les Petoncles *Pectines, pectunculi.*

Le Coûtelier. *Solen*, ou *Digitus.*

La Perle. *Margarita Unio.*

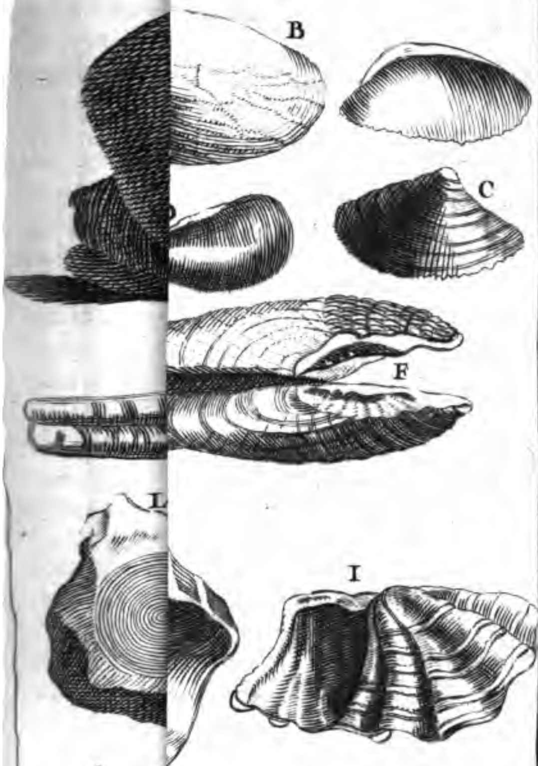
Le Pr. On y en trouve comme dans les

LA MER. huîtres & dans le corps des pinnes & des petoncles : mais les perles se trouvent plus communément sur le fond des nacres, & elles y laissent une marque quand on les en détache. Celles qui viennent dans le corps de l'animal paroissent être une sorte de calcul : celles qui viennent sur le fond de la coquille ne sont apparemment que des verrues formées par le dérangement ou la surabondance de ce beau suc qui sert à former la coquille, & à l'aggrandir d'année en année. De nouvelles couches venant à couvrir les petites masses de ce suc extravasé, la perle se grossit par degré. De-là la diversité des grandes perles & des petites qu'on appelle si improprement graine, ou semence de perles. Les grandes & les petites prennent une forme régulière comme celle d'une petite poire, d'une olive, d'un globe, ou bien une forme anguleuse & baroque, selon que le premier peloton de suc durci ou caillé, qui a servi de noyau & de base aux couches postérieurement appliquées, étoit lui-même régulier, ou irrégulier dans sa figure.

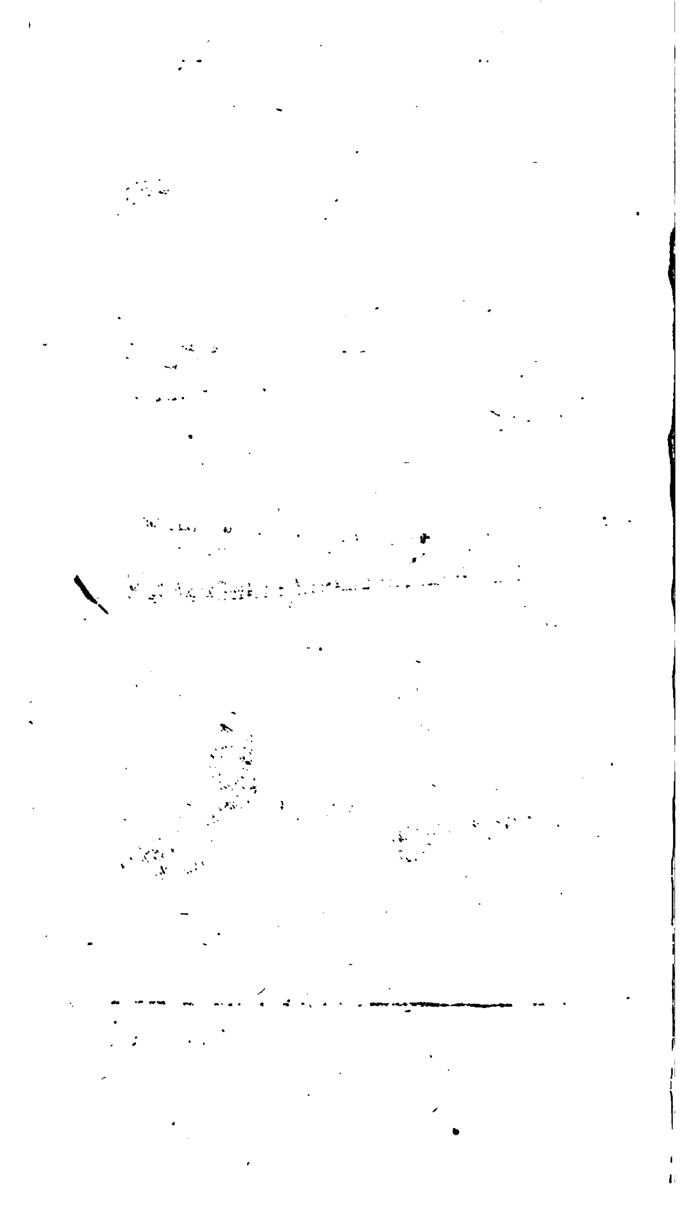
La Nacre de perle, la Mere perle. *Concha Margaritifera.*

C'est avec raison qu'on admire la netteté & l'éclat de ces petites masses, quoiqu'elles ne soient visiblement qu'une espéce de désordre dans le corps où elles se trouvent. J'admire encore plus les nuances de rouge, de bleu, & de verd qui brillent

Merveilles des Coquillages.



E



au travers de l'argent dont tout le corps de la nacre paroît composé. Mais je suis bien autrement touché de la destination & de l'usage merveilleux de cette nacre, ou plutôt de l'écaille même de l'huître la plus grossière & de la moule la plus méprisable. La plûpart de ces foibles animaux sortent de l'œuf qui les a produits ayant déja sur le corps la petite maison qui les doit garantir par sa dureté des insultes des autres poissons. En se déchargeant d'un suc ou d'une glû qui abonde en eux, & qui se durcit à l'extrémité des ouvertures de leur écaille, ils ajoûtent à ce corps de logis les augmentations nécessaires pour les contenir à mesure qu'ils grossissent. De-là, ces lignes de toute couleur qui vont toûjours en s'élargissant, & qui peuvent servir à compter les années & les accroissemens successifs du petit poisson qui y loge. Il y'a encore un tout autre artifice dans cette charnière qui unit les deux couvertures d'une simple moule, & dans le jeu inconcevable de ces muscles par lesquels elle est attachée de part & d'autre aux deux écailles. Elle remplit ces muscles d'une certaine liqueur, quand elle veut les gonfler & les élargir pour en racourcir la longueur, & rapprocher étroitement les deux voûtes qui la couvrent. Elle retire cette liqueur,

LA MI

LA MER. & relâche ses muscles quand il faut les allonger pour ouvrir sa porte au retour d'une nouvelle marée, ou d'une pluie bien faisante. Nous ne pouvons que deviner ce qui se dérobe à nos yeux en se cachant au fond des eaux : mais c'est par-tout que notre esprit est frappé d'une industrie qui le passe, & que nos mains sont comblées d'une libéralité qui n'a point de bornes.

Vos yeux, mon cher Chevalier, sont collés sur ce tableau. Croyez-moi, laissons & toutes ces tortues, dont la chair & les œufs sont si nourrissans, & tous les glands de mer qui ne le sont pas moins; & tous ces tuyaux pierreux qui servent à loger autant de vers : nous pouvons sur-tout nous passer du détail de tous ces insectes de mèr par où le peintre a terminé son ouvrage : nous ne trouverions d'aujourd'hui la

XV. Tableau. Les plantes marines. fin de cette peinture. Donnons encore un moment aux plantes marines que voici. On les a distinguées en trois classes, qui sont les plantes molles, les demi-pierreuses, & les pierreuses.

Les plantes molles sont l'algue, les éponges, les mousses, les champignons, &

L'Algue. Alga. quelques autres. L'algue qui vient par longues feuilles semblables à des lacèts, & de fucus ou varec, autre espéce d'algue


d
F
C
g
G

ont les feuilles se partagent en petits rameaux échancrés comme la feuille de chêne, se jettent utilement sur les terres pour les fertiliser. Les cendres en sont propres pour faire le verre, comme celle de la soule ou du cali; ce qui provient des sels qui y abondent. LA MI

Personne n'ignore l'utilité des éponges qui sont estimables à proportion de leur finesse. Ces deux plantes marines sont presque les seules qui nous rendent quelque service solide. Les autres servent à parer les cabinèts des curieux. La médecine y cherche aussi quelque secours. L'Epong *Spongia.*

Les demi-pierreuses ou litophites, sont celles qui ont quelque chose de la flexibilité du bois, même étant hors de l'eau; mais, qui étant écrasées, se pulvérisent comme la craie. Il y a de ces litophites sans nombre. On en voit qui ressemblent à de petits arbrisseaux sans feuilles: d'autres ont la forme d'un filèt, tantôt fort ouvert, tantôt à mailles serrées. L'intérieur des branches tient de la nature de la corne, & en a aussi l'odeur étant mis au feu. L'écorce tient de la nature de la pierre, & renferme beaucoup de sel. Les Lit phites. Les Co loïdes, &

Les plantes entièrement pierreuses sont les coraux & les madrepores. Le madrepore n'a point d'écorce: le corail en a.

Les Madrepores. Madrepora.

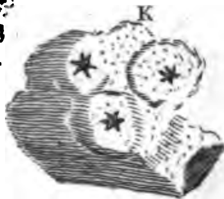
Le madrepore est de bien des [illegible] n'est quelquefois qu'une plaque [illegible] moins épaisse, de matière blanch[illegible] reuse, percée d'une infinité de tr[illegible] pores, qui sont disposés par maniè[illegible] nelure, d'ondes, d'étoiles, de fe[illegible] d'autres figures: plus ordinairemen[illegible] drepore prend la forme d'un arbri[illegible] a toûjours plusieurs trous sur ses ra[illegible]

Le Corail. Coralium. Marsilli. Vallisneri.

La substance intérieure du corail e[illegible] jours de pierre solide & très-dure, [illegible] dans l'eau, à l'exception de l'extrémi[illegible] branches qui est un peu flexible, & [illegible] durcit à l'air. L'écorce du corail est m[illegible] gée de tartre & de glû : elle est un peu ra[illegible] boteuse: mais elle se polit parfaitement. On voit aussi du corail blanc. Le noir est une plante marine, d'une autre nature. Le corail dont on fait à présent assez peu d'usage en Europe, est toûjours fort estimé en Asie, & sur-tout en Arabie. Outre une infinité de petits ouvrages auxquels on le destine, comme des cuillières, des pommes de canne, des manches de couteau, des poignées d'épée, & des colliers, on en fait sur-tout des grains de chapelèt. Les Mahométans de l'Arabie-Heureuse comptent le nombre de leurs prières sur un chapelèt de corail, & l'on n'enterre presque personne parmi eux, sans lui mettre un de ces chapelèts au cou.

Bien







Gravé par J.P. Le Bas.

Bien des savans avoient crû que les plan- LA MER.
marines n'étoient que des pétrifications
mposées de lames de sel & de couches
tartre appliquées à l'avanture les unes
r les autres : & comme le corail vient
oûjours la tête en bas dans les antres de la
ier, & sous les avances des rochers, une
lle situation faisoit encore plus soupçon-
er que ces espéces d'arbrisseaux n'étoient
que des pétrifications semblables à celles
qui s'attachent aux voûtes de certaines
caves.

D'une autre part M. le Comte de Marsilly, de l'Académie de Boulogne, en faisant ses observations sur les productions de la mer, avoit remarqué le long des jeunes branches du corail de petites tumeurs d'où il s'écouloit un suc laiteux, quand il tiroit le corail hors de l'eau. Il assuroit avoir vû sortir des mêmes tumeurs des espéces de fleurs qui y rentroient ensuite à mesure qu'elles sentoient l'air. Il en concluoit que le corail étoit une véritable plante qui se perpétuoit comme toutes les autres par sa graine, quoiqu'il ne l'eût point vûe. Son opinion avoit encore & aura toûjours contre elle une objection difficile à résoudre. Si le corail vient la tête en bas & pend aux voûtes des antres marins, les graines qu'on suppose provenir de ses fleurs tomberont

LA MER, au fond de la caverne. Comment donc peut-il faire que cette graine ne germe p où elle tombe, & qu'elle germe à la voû où il n'eſt point naturel qu'elle affecte ſe rendre ?

Il y a un troiſiéme ſentiment ſur la pl part des végétations apparentes qu'o trouve conſtamment attachées dans la me ſur des rochers ou ſur d'autres matièr dures ; ſavoir qu'elles tiennent en partie la nature des plantes en prenant comm elles des accroiſſemens ſucceſſifs ; & partie de la nature des animaux en laiſſa appercevoir des mouvemens qui ont un ai de liberté, ou en laiſſant ſortir de petits corps mobiles qui ont une apparence de vie.

Ces ſentimens quoique contradictoires, ne deshonorent pas leurs Auteurs. Il n'y en a aucun où il ne ſe trouve quelque choſe de vrai, & ils ſe concilient très bien par la curieuſe découverte dont Meſſieurs de l'Académie des ſciences inſtruiront inceſſamment le Public.

Ces prétendus arbriſſeaux marins, à l'exception de l'algue, n'ont, au lieu de racines, qu'une plaque, ou une large parte qui les tient appliqués par le pié à une coquille, à quelque morceau de bois, ou à une pierre. Quand on obſerve au microſcope les plus fines de ces excreſcences



Gravé par J.P. Le Bas.

branchues, on y voit comme dans plusieurs grosses, une première suite de nœuds plus longs que larges qui semblent former la tige ou le corps de la plante. A côté de cette tige s'allongent de part & d'autre des espéces de branches composées pareillement de nœuds mis bout à bout, espacés avec assez d'égalité, & d'une forme régulière. Ces premières branches en portent de troisièmes, & celles-ci d'autres de même structure. On a reconnu enfin que ces nœuds, sur-tout les derniers construits, étoient des retraites de petits animaux, qui se construisoient de génération en génération une nouvelle loge, entée sur la précédente; toûjours de même forme & de même étendue, pour exercer en liberté les organes & les mouvemens qui aident ces petites créatures à vivre.

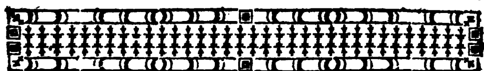
Ainsi ces ouvrages, quoique réguliers, quoique recevant peu-à-peu de nouveaux accroissemens, ne sont cependant ni des plantes, ni des animaux, ni des plante-animaux; mais de véritables ruches où des familles d'insectes vivent & se perpétuent.

Par-là on entrevoit que les fleurs que le Comte de Marsilly avoit cru voir sortir des tumeurs du bout du corail & y rentrer ensuite, en étoient les habitans. On peut croire que les enfoncemens réguliers du corail

LA MER. blanc & des madrepores ne ſont que de ſemblables habitations. Toutes ces productions marines changées de plantes ou d'animaux en autant de ruches infiniment variées, ne perdent rien dans notre eſtime. Les poiſſons qui nous ſervent, tirent leur nouriture & d'autres ſervices de ces différens inſectes, dont le profit nous revient conſéquemment. Les correſpondances d'utilité que nous voyons ſur la terre, ſe retrouvent ſans doute dans ce que la main de Dieu a mis au fond des eaux.

Qu'on donne au reſte à ces corps marins le nom de plantes, ou celui de ruches, ce ſont des ouvrages réguliers qui reparoiſſent les mêmes dans tous les tems, & dans la production deſquels le hazard & l'avanture n'ont pas plus de part qu'à la génération de nos fleurs, ou à la fabrique de nos ruches. Je ne déſeſpère pas d'entendre dire un jour, que le petit polype d'eau douce, qui reproduit, dit-on, tous les membres qu'on lui coupe, ne ſoit de même une habitation commune, ou un aſſemblage de pluſieurs petits animaux qui repullulent, & étendent leurs loges du côté qui ſe trouve emporté.





L'AIR.

VINGT-TROISIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. A Mesure que j'avance dans l'histoire naturelle, il me semble que ma fortune va en augmentant. Je m'apperçois que je suis réellement propriétaire & roi de toute la terre, puisque, par la navigation, je jouis des productions de tous les pays du monde.

Le Pr. Vous ne pensez pas comme ceux qui croyent ne rien posséder de ce qu'ils partagent avec d'autres : & votre façon de penser n'est pas seulement plus noble que la leur, mais elle est en même tems plus vraie. Pour être riche il n'est pas nécessaire de n'être environné que d'indigens. On peut être content sans l'être à l'exclusion des autres. Plusieurs freres ne se croyent pas à plaindre de posséder en commun une seigneurie suffisante pour les faire vivre honorablement. C'est ainsi que vous avez part à la seigneurie de toute la terre. C'est à vous qu'appartient l'épicerie qui entre dans le

L'AIR. port d'Amſterdam. C'eſt pour vous que le caffé arrive à Marſeille,& le ſucre à Rouen. J'avoue qu'il faut payer la part qui vous en revient. Mais ne payez-vous pas les peines de ceux qui exploitent vos terres? Vous n'en avez que le tiers franc,& ſur trois muids de blé, il y en a deux pour les frais. Les marchands qui vont vous chercher ſi loin différens fruits que la terre fait éclore pour vous, ſont des fermiers & des domeſtiques volontaires dont il eſt juſte de payer les ſervices. Vos bras ne peuvent s'étendre d'un bout de la terre à l'autre, pour y cultiver, & pour y recueillir ce que chaque climat vous préſente : d'autres mains ſe chargent pour vous de la recolte & du tranſport.

En avançant dans la connoiſſance de vos richeſſes, vous comprenez auſſi de plus en plus que la nature entière eſt un tout dont les parties s'entr'aident, parce qu'elles ont été aſſemblées par une intelligence qui nous a eu en vûe. On ne ſauroit ôter une de ces piéces, que tout l'ouvrage ne ſoit détruit ou deſtitué de la fin pour laquelle il a été fait. Vous avez quelquefois regardé la mer comme un amas d'eau incommode, & diſperſé à l'avanture. Si la main qui a créé la mer venoit à la deſſécher, non-ſeulement vous perdriez les tributs qui vous reviennent des quatre parties du monde, c'eſt-à-

ire, les principales douceurs de la vie : mais vous perdriez la vie même ; puisque c'est la mer qui disperse par-tout & sans interruption l'eau, le sel volatil, & l'huile qui sont les premiers principes de la fécondité de la terre.

Le Chev. Vous m'avez fait remarquer, Monsieur, que c'étoit la mer qui fournissoit la matière de l'évaporation, & que c'étoit l'air, qui, comme une pompe, élevoit l'eau, & nous la distribuoit. Cet ouvrage anime toute la nature : mais c'est un ouvrage qui échappe à nos yeux. Nous voyons l'eau s'élever & descendre au travers de l'air, sans voir l'air en lui-même. Seroit-il possible de démêler quelque chose dans les ressorts de cette pompe dont le travail nous est si nécessaire ?

Le Pr. C'est où je veux venir. Vous savez qu'il y a dans le voisinage cinq Ecclésiastiques qui forment une société dans laquelle ils m'ont admis. Nous nous assemblons une fois par semaine pour examiner un point d'histoire ecclésiastique, & un point d'histoire naturelle. Notre dernière conférence roula justement sur ce qui pique si fort votre curiosité. Voici le discours qui y fut lû.

Le Chev. Je suis impatient de le voir.

Le Pr. Lisons-le d'abord de suite : marquez seulement d'un trait de crayon les

L'AIR. endroits qui vous arrêteront : nous reviendrons après ſur nos pas.

Le Chevalier lit.

DISCOURS
Sur les propriétés de l'air.

S'Il ne nous a pas été accordé de connoître la nature & la diſpoſition intérieure des parties qui compoſent l'aſſemblage des corps que nous voyons, nous ne devons pas nous flatter de pouvoir comprendre la ſtructure intime de ceux que nous ne voyons pas. Tel eſt le corps de l'atmoſphère, je veux dire, de cette maſſe d'air qui nous environne immédiatement, & où nous reſpirons. Quoique nous voyions les nuages, les tonnerres, la pluie, la grêle, & d'autres météores s'y former, & y agir avec force, tous ces corps ſont différens de l'air. Ce qu'on apperçoit dans une chambre un peu obſcure où il entre un rayon de ſoleil, n'eſt qu'un amas de petites pouſſières, qui, ayant quelque face, ſont emportées çà & là par le mouvement de l'air, & ſe trouvent propres à réfléchir la lumière : l'air eſt toute autre choſe. Il eſt d'une petiteſſe qui nous le rend inviſible, & qui ne laiſſe aucune priſe à nos yeux ſecondés des meilleurs microſcopes. Mais quelque inacceſſible qu'il ſoit à notre vûe, il nous ma-

ifeste par la régularité de ses effèts, une organisation aussi complete que celle qui se rend visible & palpable dans d'autres corps.

L'AIR.

Les principales propriétés de l'air sont sa fluidité, sa pesanteur, & son ressort. L'air est fluide, c'est-à-dire, que ses parties sont désunies, glissent aisément les unes sur les autres, & par ce moyen obéissent à toute sorte d'impressions. La preuve s'en trouve dans la liberté avec laquelle tous les animaux respirent l'air, & le traversent sans obstacle. L'air est pesant, & il agit sur les corps inférieurs par son poids. Il est aisé de s'en convaincre : mais de dix mille expériences faites pour le prouver, bornons-nous à la plus commune. On prend deux tuyaux, l'un de fer blanc long de quarante piés, & large à volonté ; l'autre de verre, & long de quatre piés ; tous deux fermés par un bout seulement. On emplit de vif argent le tuyau de verre, puis on le renverse en élevant le bout fermé, & en plongeant l'autre bout qu'on bouche avec le doigt, dans un vase plein de la méme liqueur, sans toucher le fond. Le doigt retiré, le vif argent, qui est dans le tuyau, s'écoule jusqu'à ce qu'il soit à vingt-sept ou vingt-huit pouces au-dessus de la surface du petit vase. Toute pesante qu'est cette liqueur, elle demeure suspendue entre vingt-

La fluidité de l'air.

La pesanteur de l'air.

L'AIR. ſept ou vingt-huit pouces dans le tuyau. Rien ne l'y peut ſoûtenir ainſi contre ſa peſanteur naturelle, ſi ce n'eſt un contre-poids: or nous n'en pouvons ici découvrir aucun autre que celui d'une colonne d'air équivalente en largeur à l'orifice du tuyau. Cette colonne peſant ſur la liqueur du vaſe, & n'y ayant dans le tuyau aucun air qui la contrebalance, elle y doit ſoutenir une quantité de vif-argent qui faſſe équilibre avec elle, ou qui ſoit de même poids qu'elle. Ce qui eſt ſi certain, que ſi on ouvre le bout du tuyau qui eſt fermé, alors une ſeconde colonne d'air agiſſant autant ſur le vif-argent du tuyau que celle qui pèſe ſur le vif-argent du vaſe, elles ſont en équilibre, & le vif-argent du tuyau étant autant repouſſé par celle qui pèſe ſur le haut, que chaſſé par celle qui pèſe en bas, ſe trouve rendu à ſa peſanteur naturelle: auſſi retombe-t-il en entier dans le vaſe. Il en eſt de même du tuyau de quarante piés. Ce qu'on fait avec du vif-argent dans l'expérience précédente, on le fait dans celle-ci avec de l'eau: & après qu'on a renverſé & plongé dans l'eau le tuyau plein, celle qu'on y a verſée, & qui devroit par ſon poids naturel, retomber en entier, quitte le haut du tuyau à la vérité, & deſcend quelque peu: mais elle s'arrête à la hauteur de trente-

L'AIR.

..eux piés : elle y demeure soûtenue par une colonne d'air de sa largeur qui pèse assez sur l'eau du vase pour contrebalancer les trente-deux piés d'eau qui sont dans le tube. Ouvre-t-on le bout fermé ? alors la nouvelle colonne d'air qui s'y insinue se joignant aux trente-deux piés d'eau, pèse le double de la colonne d'air de pareille largeur qui gravite sur l'eau du vase. L'eau suspendue doit donc retomber aussi-tôt : & en effèt il n'en demeure pas une goutte dans le tuyau. On peut donc connoître par ce moyen le poids d'une colonne d'air de la largeur de tel tube qu'on voudra choisir, & de toute la hauteur qui s'éléve depuis la terre, jusqu'au haut de l'atmosphère. Cette colonne est du poids de 32 piés d'eau ou de 27 pouces de vif-argent: & demême que cette eau, ou ce vif-argent dont on mesure la hauteur par piés & par pouces, peseront à proportion qu'ils augmenteront en largeur ; plus une colonne d'air est large à sa base, plus il est évident qu'elle pèse : par ce moyen on peut mettre l'air à la balance, & sa pésanteur est démontrée.

Le ressort de l'air.

Son ressort n'est pas moins certain. Un corps fait ressort quand étant plié, il tend à se débander. L'air a cette propriété. Il est susceptible de compression & de dila-

cation. Je n'employerai pour le faire voir qu'une preuve facile à saisir.

On fait dans les verreries de petites boules creuses de cristal, percées dans un seul endroit, & dans lesquelles on fait entrer presque jusqu'au fond un tuyau de même matière qu'on attache fortement à l'ouverture du globe avec un peu de mastic, pour empêcher l'entrée de l'air. On plonge dans l'eau la boule avec le petit tuyau qui y est ajusté : on y laisse entrer autant d'eau qu'il en peut entrer sans effort. La bouteille se trouve ainsi à peu près moitié pleine d'eau & moitié pleine d'air. Alors on souffle fortement par le petit tuyau de manière à insinuer dans la bouteille une fois plus d'air qu'il n'y en avoit. Comme la place n'est pas augmentée, l'air qui y étoit se comprime & se resserre pour obéir à cet effort, & pour faire place à l'air nouveau qu'on introduit. Cette petite masse d'air contrainte & entassée entre les parois de la bouteille & la surface de l'eau, tend à se mettre plus au large, se débande, & pousse fortement toute la surface de l'eau, qui, s'échappant par le petit tuyau, s'élance en l'air par forme de jèt à la hauteur de trois & quatre piés. Tel est l'effet du débandement de l'air dans un espace de deux ou trois pouces. Il est tout autre-

nent sensible dans un fusil à vent. Avec l'aide d'une pompe, ou d'une seringue, on fait entrer de force une certaine quantité de nouvel air dans cette canne creuse, & on en empêche la sortie en tournant un robinèt placé à l'extrémité par laquelle cet air est introduit. On le comprime par ce moyen : on le serre de plus en plus à force de pousser violemment le piston à diverses reprises. Ouvre-t-on alors un second robinèt qui est à l'autre bout, après y avoir posé une balle de plomb ? cet air condensé se desserre du côté qu'on lui ouvre, & heurte si violemment contre la balle qui lui ferme le passage, qu'elle va percer une planche d'un pouce d'épaisseur. Elle tueroit un homme qu'elle trouveroit en son chemin. Le ballon à jouer & la petite canne à vent qui fait tant de bruit dans les mains des enfans, suffiroient seuls pour donner une juste idée du ressort de l'air.

L'AIR.

Après nous être convaincus par ces premiers exemples que l'air est à la fois fluide, pesant, & élastique, nous pouvons chercher les causes, & les principaux effèts de ces propriétés. La fluidité de l'air paroît provenir de ce que ses molécules sont autant de petits tourbillons dont chaque parcelle tend à s'écarter de son centre : ou elle provient de l'insinuation d'un autre corps plus agissant qui désunit les parties du pre-

L'Air. mier, sur-tout si celles-ci sont rondes, & peuvent recevoir du feu ou des esprits volatils dans leurs interstices. C'est ainsi que l'or & l'argent deviennent fluides lorsque le feu les pénétre, & en soutient les parties. Si ce feu se dissipe, les parties du métal se rapprochent, & font masse comme auparavant. C'est ainsi que l'eau est fluide. Elle ne l'est point par elle même, mais par l'insinuation du feu, ou de l'air subtil qui la pénétre de toute part, & qui, par son agitation, tient l'eau dans un état de désunion, & de fluidité. Si l'air subtil qui pénétre l'eau vient à perdre son mouvement par l'excès du froid, la masse d'eau forme pour lors un corps solide dont les parties sont en repos, & c'est ce qu'on nomme de la glace. On peut croire de même que l'air est fluide par l'insinuation d'une autre matière fort active qui en désunit les parties, & dans laquelle il nage. On la peut appeller la matière étérée. Peut-être n'est-elle autre chose que le feu. Elle est destinée à donner par son mouvement le jeu & l'action aux autres élémens. Cette matière étérée est si fine, qu'elle passe sans obstacle par les pores dont les corps sont plus ou moins criblés : elle ne les désunit point : mais l'air lui faisant résistance, il en reçoit une impulsion qui le tient agité & fluide.

La pesanteur de l'air provient, comme

elle des autres corps, de cette harmonie que Dieu a établie dans le monde, en voulant premièrement que tous les corps qui composent un certain assemblage, tendissent tous à se rapprocher du centre de cet assemblage ; & en second lieu, qu'ils s'y accélérassent dans des proportions relatives à leur densité, & aux obstacles que leur apportent les fluides qu'ils traversent. En conséquence de la première loi, une plume & une balle de plomb tomberont également vîte dans un lieu destitué d'air : mais dans l'air, & dans l'eau, leur chûte devient inégale. Par une suite de la première loi, les parcelles de l'air devroient toutes se précipiter, & s'entasser en masse. Mais par un effèt de la seconde, la matière étérée dans laquelle cet air flote, en empêche l'affaissement & la chûte par le mouvement qu'elle lui communique dans un sens contraire : d'où il arrive que cet énorme corps d'air qui environne la terre, n'a qu'une pesanteur modérée & réglée sur le besoin de ceux qui y vivent. La Loi qui a imprimé à tous les corps cette tendance vers leur centre, & qui a réglé tous les degrés de leur accélération vers ce centre, est ce qui mèt l'ordre dans le monde, en prescrivant à chaque corps le lieu qu'il doit occuper. Et de même que tous les corps obéirent au premier ordre qui les tira du néant, tous

V. Les Expériences faites devant le roi d'Angleterre.

Transf. Philosf. abridg'd by john 1. 4.

L'AIR. sont fidèles à l'ordre qui leur assigne leur poste & leur fonction dans toute la durée des siécles.

Le ressort de l'air provient de sa structure. Il est fort croyable que l'air est composé de ballons dont toutes les parcelles tourbillonnent sur leur centre en faisant effort pour s'en écarter : d'où il suit que l'air doit s'étendre par lui-même ; mais beaucoup plus par l'insinuation d'un autre fluide plus actif, tel que la matière étérée, ou le feu ; & qu'il doit au contraire s'affaisser ou tenir moins de place à proportion de l'écoulement du feu ou de la matière étérée hors de ses ballons. Cette figure que nous donnons ici à l'air, n'est à la vérité, qu'une conjecture & une explication qui est autant au-dessous de l'artifice de l'ouvrage de Dieu, que ses pensées sont supérieures aux nôtres. Mais si nous ne pouvons qu'entrevoir le jeu & le méchanisme admirable de cet air que nous respirons, lorsque nous le considérons en lui-même, l'idée que nous nous en formerons deviendra toûjours plus magnifique & plus ressemblante, à mesure que nous le suivrons dans ses différents effêts.

Effêts de l'air.

Les effêts de l'air les plus généraux, sont l'évaporation des eaux, les vents, la végétation des plantes, la digestion & la nutrition des animaux. L'air est en même tems le

véhicule des ſons, des odeurs, &, en un ſens, de la lumière.

L'évaporation.

L'évaporation des eaux qui eſt ſi néceſſaire & ſi conſtante, paroît d'abord impoſſible, ou même contraire à la raiſon. L'eau eſt beaucoup plus peſante que l'air. Comment donc l'eau y peut-elle monter ? comment l'air peut-il la ſoûtenir ?

Rien n'eſt plus propre à nous donner une idée juſte de l'évaporation des eaux & de toutes ſes ſuites, qu'une eſpéce de jeu qui eſt fort ordinaire parmi les enfans. Ils délayent un peu de ſavon dans de l'eau : ils en prennent une goutte avec un chalumeau, & y ſoufflent pour élargir peu à peu la goutte qui s'emplit de vent : ils forment ainſi ces merveilleuſes bouteilles, dont la groſſeur & les belles couleurs font naître parmi eux la joie & les acclamations. On voit ici comment tout s'opère. L'enfant qui façonne la bulle de ſavon, y fait couler par ſon chalumeau l'air échauffé qu'il tire de ſes poumons : le feu qui a déja dilaté cet air, dilate auſſi celui qui ſe trouve néceſſairement dans la goutte d'eau. Tout cet air élargi, chaſſé & augmenté par un ſouffle de quelque durée, écarte les parties les plus groſſières qu'il rencontre ; ſçavoir l'eau, l'huile, & toutes les matières contenues dans le ſavon. L'air extérieur réſiſte de tout côté à cette action : d'où il doit

L'AIR. arriver que le feu & l'air engaînés dans cette goutte, au lieu d'avancer en ligne droite, ſe meuvent circulairement & forment un tourbillon dont l'eau & l'huile occupent les bords. Ces matières chaſſées par l'air intérieur & comprimées par l'air environnant, forment une petite voûte polie, qui va toûjours en diminuant d'épaiſſeur à meſure qu'elle s'élargit. L'air dilaté qui occupe le dedans de la bulle eſt avec l'eau & l'huile, ou plus léger ou auſſi léger qu'un pareil volume d'air condenſé, dont cette bouteille occupe la place. Elle peut donc être en équilibre avec l'air voiſin, & s'y ſoûtenir. Le moindre vent ſuffit pour l'élever ou pour la précipiter. Voilà l'image de ce qui ſe fait ſur les eaux expoſées à l'action du ſoleil & du vent.

La matière enflammée que le ſoleil darde ſur la terre, y pénétre facilement la ſurface de ce qui eſt humide & fluide. Elle s'engaîne dans les ballons d'air qui font la fluidité de l'eau. En dilatant cet air & le faiſant tourner avec elle, elle gonfle & étend néceſſairement le petit volume d'eau où cet air eſt renfermé. Le feu qui eſt lancé par le ſoleil ſur la ſurface de la terre ou de l'eau, s'y réfléchit, & remonte en entraînant cette petite portion d'humidité ou d'eau, dans laquelle il s'eſt inſinué. Il en forme un tour-

billon ou une bulle qu'il fait tourner sur elle-même : & comme l'eau contient des particules de tout ce qui s'y est mêlé, la chaleur en entraînant ces bulles d'eau, emporte aussi plusieurs corps de différente nature. Les sels volatils, les huiles, les souffres, & bien d'autres corpuscules qui proviennent de la chair des animaux, ou qui s'écoulent de dessus les terres & de dedans les mines, toutes ces matières roulent avec l'eau, & communément y surnagent comme une écume ou une graisse plus ou moins sensible. Les parcelles de feu en détachant mille & mille tourbillons d'air & d'eau, détachent aussi & emportent nécessairement des sels volatils, des huiles, des bitumes, des teintures de parties métalliques. Le feu & l'air dilaté occupent le dedans de ces bulles. L'eau & les autres matières chassées, s'étendent vers les bords, & en forment les croûtes. Tous ces petits ballons étant plus légers que l'air grossier ou condensé dont ils occupent la place, c'est une nécessité qu'ils montent, & ils s'éléveront jusqu'à ce qu'ils rencontrent un air plus léger, avec lequel ils seront en équilibre, & dans lequel ils s'arrêteront enfin.

L'eau ne peut avoir acquis cette légèreté que par la dilatation de l'air qu'elle renferme. L'air ne s'est dilaté fortement que par le feu qui s'y est glissé : & le tout ne

L'Air. monte en tourbillonnant, que par l'impreſſion de ce feu dont toutes les parcelles tendent en tout ſens à s'écarter du centre, & qui eſt encore plus déterminé au mouvement orbiculaire par la preſſion égale de l'air environnánt.

L'exiſtence de ces bulles n'eſt pas une ſimple vraiſemblance. On en voit pluſieurs s'élancer ſenſiblement de deſſus une eau bouillante. Les plus petites forment par leur réunion cette fumée qui s'éléve & ſe diſperſe.

Suites de l'évaporation.

Dès que nous ſavons comment ſe fait l'évaporation, il ſemble qu'on puiſſe en entrevoir les ſuites. Les bulles que la chaleur a formées & fait monter en plus ou moins grande quantité, s'arrêtent & demeurent ſuſpendues entre la couche d'air inférieur qui ſe trouve plus peſante qu'elles, & une autre couche d'air ſupérieur qui ſe trouve plus léger. De loin par leur amas, elles paroiſſent être un corps ſolide, que nous nommons nuage. Mais les voyageurs ont éprouvé mille fois que les nuages, même les plus épais, qu'ils avoient vû du pié des montagnes s'accrocher au ſommèt, & qu'ils avoient enſuite traverſés en arrivant en haut, n'étoient que des brouillards ſemblables à ceux qui s'abaiſſent de tems en tems ſur les plaines.

Nuages.

Brouillards.

Cours des nuages.

Les vents qui agitent l'air, quelle que ſoit la cauſe de ces vents, concourent avec

les différens dégrés de légèreté de cet air, pour déterminer le cours, l'amas, le choc & la séparation des nuages. L'AIR.

Les bulles dispersées dans l'atmosphère, rencontrent-elles un air destitué de feu, resserré, & qui ait plus de force pour les comprimer, que la particule de feu qui est dans chaque bulle n'a de force pour la dilater : alors le peloton d'air qui est enflé au cœur de la bulle, se resserre en lui-même : la bulle devient plus petite, & sa croûte plus épaisse. Les bouteilles diminuant de volume, occupent moins d'espace : elles deviennent plus pesantes que la petite masse d'air dont elles tiennent la place. L'air extérieur ne peut donc plus les soûtenir : & en conséquence, selon leur pesanteur plus ou moins grande, ou elles s'abaissent tranquillement, ou elles tombent précipitamment en brouillards, en serain, en rosée, en petite pluie. Serain. Rosée. Petite pluie.

Si dans leur chûte elles rencontrent un air dépourvû de feu jusqu'au point de les glacer, toutes ces bulles diversement pelotonnées formeront de la nége plus ou moins grosse : & comme cette nége contient nécessairement de l'huile, des sels volatils, & peut-être une particule de feu qui se concentre dans cette petite masse glacée, comme dans un étui, il doit arriver que la terre où la nége tombe, en soit fertilisée : ce qui Néges.

L'AIR. est justifié par une expérience constante. S'il est vrai qu'il y ait de l'air renfermé dans ces bulles de nége, en sorte qu'on puisse les regarder comme un ballon, dont l'enveloppe est une croûte d'eau glacée, quand la nége viendra à se fondre & à laisser échapper l'air qui enfloit les ballons, l'eau qui s'en écoule n'en étant qu'une partie, ne doit pas occuper, à beaucoup près, autant de place qu'en occupoit la nége; c'est encore ce qui est confirmé par l'expérience, & devient une nouvelle preuve de la vérité des bulles ou vésicules, en quoi nous faisons consister l'évaporation. Passons aux autres suites qui leur arrivent.

Grosse pluie. Survient-il un cours d'air qui pousse rudement un amas de nuées contre un autre? une grande partie des bouteilles se crève. L'eau, qui les composoit, coule de toute part, & s'amasse en gouttes plus ou moins grosses, selon l'impression des vents qui les précipitent ou qui les traversent inégalement. Elles s'épaississent à mesure qu'elles se réunissent en se touchant dans la durée de leur chûte: d'où il arrive pour l'ordinaire que la pluie des nuages voisins de nous, & que nous touchons quelquefois, est fort menue, au lieu que celle des nuées fort

Grêle. hautes, est plus grosse. L'atmosphère étant composée de plusieurs couches d'air étendues l'une sur l'autre, & dont les qualités

L'AIR.

varient selon les différentes qualités des vents qui les agitent, il arrive souvent que les gouttes de pluie qui se forment du concours des bulles crevées, rencontrent en tombant une couche d'air si froid, qu'elles s'y glacent en passant. C'est de la grêle: & la grosseur en est réglée par celle des gouttes de pluie qui se sont gelées dans leur chûte.

Feux de l'air.

Des particules de feu qui étoient au centre des bulles, & des différentes parties huileuses, sulphureuses, grasses, & combustibles, que l'eau avoit emportées en haut avec elle, il se forme un cours de matière enflammée, qui devient plus ou moins visible à proportion de sa force & de son étendue. Si la quantité des parcelles de feu qui s'échappent des bulles crevées dans le froissement des nuées se trouve très-petite, & n'y forme qu'une légère pelotte de feu, qui se partage & se dissipe bientôt, on verra ce feu tracer un petit sillon de lumière depuis le point où le feu s'est dégagé jusqu'à celui où il se disperse, & n'est plus apperçû. C'est-là ce que le peuple prend pour une étoile qui tombe.

Etoiles qui tombent.

Eclair.

Si ce cours de feu s'étend davantage, ou qu'il trouve sur sa route d'autres matières qui s'enflamment de proche en proche, c'est un éclair.

Foudre.

Si ce cours de matières enflammées se

L'AIR. trouve abondant, jusqu'à se précipiter comme un ruisseau de feu, c'est la foudre qui diversifie ses effets, selon l'impression du vent, & selon l'activité ou la malignité des matières qui la composent.

Tonnerre. L'air qui s'échappe des bulles brisées, & celui qui se rencontre entre les nuées, ne peut manquer d'être violemment dilaté par ces matières enflammées. Se trouve-t-il barré par des amas de nuées épaisses, que des vents contraires poussent devant eux, ou qui tombent l'une sur l'autre, il ne peut exercer son ressort, & se débander, qu'en les fendant avec éclat. C'est-là le tonnerre.

Durée du bruit. Ce coup qui est unique, paroît multiplié, & dure même quelque tems, parce que le bruit du coup est réfléchi par les faces des différentes nuées, & répété par autant d'échos.

Augmentation de la pluie. Au moment que le feu échappé des bulles, & les autres matières qu'il enflamme, dilatent l'air & lui donnent tant d'action, il est nécessaire que les nuages voisins cédent à ce choc impétueux, se retirent de côté, & soient extrêmement comprimés. Les bulles qui les composent se brisent à leur tour, & le feu s'en échappe de tout côté: ce qui doit multiplier coup sur coup les éclairs, & sur-tout précipiter brusquement une pluie beaucoup plus forte qu'auparavant.

paravant. C'est aussi ce qu'on éprouve un moment après le coup de tonnerre *. L'AIR.

Quoique bien des vents viennent de dessous terre, où ils sont causés par un cours d'air & d'eaux atténuées, que des feux soûterrains élargissent & chassent violemment ; il y a aussi des vents qui nous viennent du milieu des nuées, & qui font souvent des ravages affreux dans une petite étendue de païs, en y tombant presque à plomb, & en manière de tourbillon, sans s'étendre plus loin. Il est aisé d'en trouver la cause dans l'air qui s'échappe diversement des bulles brisées, & dont l'élasticité agit du côté que le poids & les flancs des nuées lui font le moins de résistance. De-là les bizarreries & les ravages furieux des vents qu'on éprouve dans les tonnerres & dans les orages. Le premier vent qui chasse devant lui le gros des vapeurs, souffle pour l'ordinaire horisontalement. Il y en a souvent un autre qui souffle plus haut ou plus bas dans un sens contraire ; ce qui cause le choc des nuées. Après l'éclair & le coup, on éprouve souvent les secousses subites & terribles d'un troisième vent qui est cet air chassé du milieu même de la nuée, de la manière que nous venons de dire. Ce vent porte en tombant, la chaleur étouffante du Les vents.

* Ingeminant austri & densissimus imber. *Georg.* 1.

L'AIR. feu qui l'a fait naître. Il disperse quelquefois avec le feu une odeur insupportable de souffre ; indice naturel des matières qui avoient été élevées dans l'air avec l'eau des vapeurs: & quand le souffle impétueux de ce vent rencontre une couche de nuës inférieures que la dissipation du feu a gelées & épaissies en grêlons, il les darde comme autant de traits. Les coups en sont plus funestes que la chûte de la foudre même.

Tourbillons. Que si de différens amas de nuages, il vient à se former différens vents qui se joignent à ceux qui souffloient auparavant, l'orage augmente : tous ces vents s'entreheurtent en sifflant : l'air tourbillonne : & bientôt les fumées qu'il précipite, la poussière qu'il éléve, l'obscurité qu'il augmente, la pluie qu'il disperse à grands flots, les éclairs, la grêle, & la foudre, répandent de toute-part l'épouvante, la désolation, & l'horreur. Les campagnes fleuries, les régions entières se convertissent en des déserts d'un aspect hideux. Ces irrégularités qui renversent la nature sont-elles l'ouvrage du Créateur ? N'appellons pas irrégularité ce qui est un effèt prévû & voulu, comme la loi des mouvemens qui l'ont fait naître. Les tonnerres & les orages sont autant l'ouvrage de Dieu, que les fruits & les fleurs. Il a créé les remédes les plus amers,

Utilité des orages.

comme les nouritures les plus délicieuses. L'AIR.
Il est obéi & honoré par les vents les plus orageux, comme il l'est par le souffle des zéphirs. Il n'y a aucune de ses créatures qui ne publient sa gloire : toutes s'en acquittent fidélement, & nous tiennent un langage fort intelligible, quoique fort varié *.

Le soleil qui anime tout, nous rappelle à celui qui est la source de l'être & de la vie. La lumière qui embellit tout, nous rappelle à la source de la beauté. Les rivières, les forêts, les verdures, & les fruits, nous entretiennent de l'Auteur de nos biens. Mais la voix de son tonnerre vient troubler ceux qui abusent de ces biens : & si la foudre les épargne, ils sont du moins allarmés & avertis. Dieu n'a donc rien mis autour de nous, qui ne nous parle de lui, & qui par un caractère de bonté, ne nous invite à l'aimer ; ou qui, par un appareil terrible, ne nous force à le craindre.

Les tempêtes ne sont pas seulement destinées à nous instruire. Elles corrigent radicalement l'air épaissi par un trop grand

* . . . Tota concors fabrica personat
Dei tuentis cuncta potentiam,
Non voce quæ paucorum ad aures
Perveniat strepitu maligno.
Buchanan, Psalm. 18.

L'AIR. repos. Elles tuent les inſectes, qui, quoique néceſſaires à certains égards, ſeroient devenus pernicieux par une multiplication trop abondante. Elles rempliſſent les cîternes & les réſervoirs des pays deſtitués de fontaines, & elles verſent ſouvent en une heure, dans nos rivières deſſéchées, ce que l'hyver n'y apporte que par des écoulemens lents de pluſieurs mois.

Tremblemens de terre.

Les mêmes cauſes qui produiſent l'évaporation des eaux, & tous ces météores qui roulent ſur nos têtes, opèrent ſous nos piés d'autres effèts auſſi effrayans ; je veux dire les tremblemens de terre & les éruptions des volcans. Ces choſes ne doivent point être ſéparées, ſi c'eſt préciſément la même eau & le même air qui les produiſent.

Les vapeurs épaiſſies & diſtillées en pluie, nettoyent nos demeures, & entraînent le ſalpêtre qui tranſpire de la terre, les ſels dont les corps des animaux ſont pleins, l'huile & toutes les balayûres qu'elles rencontrent dans leur route. Ces eaux & tout ce qu'elles charrient, entrent ſourdement ſous terre par mille & mille canaux. Elles roulent tantôt ſur un lit de ſel ; ailleurs ſur une couche de ſouffre : ici elles paſſent auprès d'une mine de fer ; là auprès d'un amas de vitriol. Elles détachent & emportent avec

lles plusieurs parcelles de tous ces différens lits. Ces fleuves & ces torrens soûterrains, dont l'existence est à présent démontrée *, jettent & déposent de côté & d'autre sur les bords de leurs cours, toutes ces matières si inflammables & si agissantes, qui se séchent les unes sur les autres, à mesure que l'eau diminue & se retire. Le moindre feu amené de dehors par l'agitation du vent, ou allumé quelque part, soit par une fermentation assez fréquente entre des parties sulphureuses & des parties métalliques; soit par un reste de souffre qui brûle dans ces soûterrains, il n'en faut pas davantage pour embraser l'huile qui se trouve dans le voisinage, & pour porter l'incendie de proche en proche. Tous ces grands filons de souffre prennent feu : les parties pierreuses se calcinent : les parties métalliques se dissolvent : l'air qui est entré avec l'eau dans ces soûterrains se dilate: l'eau élargie en vapeurs s'échappe avec furie par les passages qui la resserrent : elle chasse violemment le salpêtre, qui est la plus inflexible & la plus inaltérable de toutes ces matières. La raréfaction de ce mélange d'air & d'eau, & l'élancement des sels qu'ils dardent, font des agens si terribles & si puissans par leur nombre, qu'ils soulévent & ébranlent les terres vers le haut, où il y a moins de résistance. Ils

L'
* Voy[...] tretien

L'AIR. renverſent les villes entières. Les royaumes mêmes en pourroient être ruinés, ſi la Providence qui connoît l'utilité & les inconvéniens de ces forces redoutables, n'en avoit borné les effèts, en ouvrant de loin à loin les volcans, c'eſt-à-dire, des ſoûpiraux par leſquels cet air s'échappe avec tout ce qui s'eſt allumé dans les entrailles de la terre. Toutes ces matières diſperſées, perdent, par la diſperſion même, leur activité qui s'étoit fortifiée par la réunion & par les obſtacles. Et ce volcan qu'on regarde comme le fléau du païs où il ſe trouve, dans les deſſeins de Dieu en eſt le véritable ſalut.

Utilité des volcans.

Les vents.

Après l'origine des météores & des feux ſoûterrains, arrêtons-nous un moment à celle des vents, dont les diverſes directions réglent la navigation, l'agriculture, & la température de chaque climat. Il y a des vents réglés : il y en a d'irréguliers. Les premiers ſont ceux qui ſoufflent conſtamment en certains païs, dans une étendue déterminée. Ceux que nous nommons irréguliers, ſont ceux qui n'ont point de tems préfix, ni de méthode qui nous ſoit connue.

Vents généraux.

Les vents les plus réglés que nous connoiſſions, ſont ceux qui ſoufflent preſqu'en tout tems entre les deux tropiques d'Orient en Occident, & ceux qu'on nomme étéſiens

ou annuels qui soufflent du nord vers l'équateur, quand nous avons l'été ; & du pole austral vers l'équateur, quand nous avons l'hyver. L'AIR.

Ce qui arrive tous les jours presque partout, un peu avant le lever du soleil, peut nous aider à rendre raison des vents réglés. Quand au lever de l'aurore, il n'y a point de cours d'air déterminé, on éprouve à mesure que le soleil approche de l'horison, & quelque tems encore après son lever, un vent d'Orient assez vif pour l'ordinaire. Ce souffle provient apparemment de ce que l'air dilaté par le retour du soleil, chasse, en s'étendant, l'air plus éloigné ; ce qui cause nécessairement un vent d'Est qui doit cesser pour nous, à mesure que nous nous trouvons dans un air plus échauffé.

Par une raison semblable, ce vent doit en tout tems devancer le soleil dans la Zone-Torride, & y être plus vif que dans nos climats, où l'action du soleil est plus modérée. Aussi éprouve-t-on toûjours dans la Torride un vent qui roule d'Orient en Occident, au lieu qu'on y connoît peu le vent d'Ouest, parce qu'il n'est point naturel que le soleil fasse impression, & dilate l'air dans un païs du côté qu'il l'abandonne, sur-tout après l'y avoir raréfié tout le jour. C'est devant lui qu'il débande l'air

L'AIR. qui avoit été resserré par les douze heures de la nuit.

Vents alisés. Mais comme le soleil passe peu-à-peu d'un tropique à l'autre, lorsque la chaleur se détourne vers le nord, l'air des païs septentrionaux venant à s'étendre, & se trouvant barré par le froid du nord, doit prendre sa route du côté qu'il trouve le moins d'obstacle, & se réfléchir vers l'équateur.

La direction de l'air doit être alors de l'Orient d'été & du nord vers le midi; de l'Orient d'été, d'où la chaleur vient après le resserrement de la nuit; & du nord au midi, par la réflexion de l'air raréfié qui trouve de l'obstacle à s'étendre dans le nord, & qui n'en trouve point à se réfléchir vers le midi. De-là ces vents alisés ou annuels, qui vont former les grandes pluies si salutaires aux peuples de la Torride qui sont en deçà de l'équateur. La même opération doit amener & amène en effet du pole austral des vents alisés & des pluies rafraîchissantes sur les peuples de la Torride de de-là l'équateur, quand le soleil s'avance sur leur tête en gagnant les bornes de sa course vers le tropique du capricorne.

Ces vents généraux peuvent être rompus par des montagnes ou contredits par d'autres vents particuliers : ce qui n'empêche

as qu'ils ne suivent une régle malgré leur désordre apparent. Nous donnons souvent e nom de désordre à des choses très-réglées dont nous ignorons la cause. L'AIR.

Vents locaux. Vents irréguliers.

Les vents locaux & irréguliers, ont leur origine & les causes de leur variation dans les écoulemens d'un air qui s'est raréfié sous terre ; dans la chûte des nuées ; dans l'échappement de l'air qu'elles renfermoient ; dans les diverses augmentations du chaud qui amène le vent, & du froid qui le réfléchit ; enfin dans les diverses déterminaisons de l'air renvoyé par les montagnes, par les courbures des côtes de mer, par les obstacles des grandes nuées, & généralement par tout ce qui peut rompre, détourner, & modifier le cours de cet air.

Utilité des vents.

La multitude des causes qui concourent à varier la force, la direction, & les qualités du vent est si grande, qu'on ne peut guères se flatter que l'étude en devienne fort utile, & nous soit d'un secours sûr. On ne peut cependant qu'être reconnoissant de la bonne volonté & de la patience de quelques savans du Nord, qui, pendant trente années consécutives ont tenu un registre fidéle de tous les changemens de tems, & des moindres mouvemens de la girouette de leur clocher. Sur de pareils mémoires, peut-être parviendra-t-on à

M. Clarke de Nordfolk.

L'AIR. nous donner l'hiſtoire des vents & à régler l'uſage que nous en pouvons faire. Mais quelque inégalité qu'il ſe trouve dans les variations de l'air, elles ont de grandes utilités.

Vent d'Oueſt. Lorſque de longues chaleurs commencent à fatiguer les animaux, & à ſécher la verdure, ſouvent la mer envoye à propos un vent d'oueſt qui porte par-tout le rafraîchiſſement déſiré. Ce vent humide, dont le ſéjour trop long pourroit nuire à la terre & à ſes habitans, eſt ſouvent diſſipé

Vent d'Eſt. par un vent d'eſt, qui, roulant d'Aſie en Europe, & ne trouvant preſque point de mer dans ſa marche, nous amène la ſérénité ou même la ſécheresse. Le vent qui

Vent du Nord. ſouffle du nord, nous apporte mille & mille petites particules glacées: il précipite, écarte, ou reſſerre toutes les vapeurs malignes de l'autonne: il contribue beaucoup à la fertilité des terres; ſoit qu'il voiture plus de ſels que les autres vents; ſoit qu'il délaye moins les ſels qu'il rencontre dans l'air de notre climat, & qu'il en empêche la diſſipation en les ſoûtenant, comme le vent qui enfile l'embouchure d'une rivière en ſoûtient l'eau, & la fait augmenter ſans y en introduire de nouvelle. La biſe tranchante eſt enfin amortie & relevée par des vents qui partent de la Zone-Torride, &

qui répandent dans l'air une chaleur propre à ranimer la nature. Ces vicissitudes perpétuelles varient les dispositions & les productions de la terre : elles corrigent les suites inséparables d'une trop grande uniformité : elles purifient l'air en le renouvellant. Sans ce secours, nos demeures seroient mal-saines. Paris & Londres deviendroient bientôt deux cloaques.

Vent du Sud.

Les vents sont donc les serviteurs du genre humain, puisqu'avec la commission de nous réchauffer & de nous rafraîchir tour-à-tour, ils s'acquittent encore de celle de tenir nos demeures nettes. Leur service même est toûjours accompagné d'une bienséance parfaite, puisque le transport qu'ils font de tout ce qui salit, & peut infecter l'air, n'est jamais apperçû. Mais nous ressemblons à ces maîtres bizarres & dédaigneux, qui ne sentent jamais le mérite de leurs domestiques, & qui n'en voyent que les défauts. Il ne nous est peut-être jamais arrivé une seule fois de remarquer le service assidu que les vents nous rendent. Mille fois les moindres souffles de l'air ont suffi pour blesser notre délicatesse.

Rassemblons en peu de mots ces premiers accidens de l'air. Vapeurs, brouillards, nuées, rosées, pluie, grêle, nége, éclairs, tonnerres, tremblemens de terre,

L'AIR. feux soûterrains, vents orageux, vents réguliers, vents passagers, tous ces grands mouvemens sont les effèts du ressort de l'air, que différentes causes serrent & relâchent tour-à-tour. Il n'a fallu que quelques pouces d'air & de salpêtre pour faire partir les boulèts qui ont abbattu les maréchaux de Barwic & de Turenne. Quelques piés d'air raréfié par le feu d'une mine assèz étroite, arrachent un bastion de dessus ses fondemens, & le mettent à l'envers avec les bataillons qu'il contient. Quelques masses d'air chassées par des feux soûterrains ont abîmé, ou peu s'en faut, les célébres villes de Nicée, d'Hercolane, d'Antioche, & de Palerme. Si pour opérer les plus grandes révolutions dans la nature & dans la société, Dieu n'employe qu'un peu d'air qu'il lui suffit d'entasser & de débander, quelle doit être la méchanique admirable & la structure du ressort même qu'il a mis dans les plus petites parcelles de ce terrible élément ?

Végétation des plantes. Ce même ressort est dans les plantes & dans les animaux, le principe de leur force & de leur accroissement. L'air entre dans les plantes : soit qu'il s'y insinue par des tuyaux vuides, que le célébre Malpighi y a découverts avec ses microscopes, & qu'il nomme trachées ou soûpiraux ; soit qu'il

L'AIR.

y entre par les pores de la terre & par ceux de l'écorce ou des feuilles; soit enfin qu'il n'y entre qu'avec l'eau qui ne marche point sans air, puisque c'est à l'insertion de l'air & du feu dans ses interstices qu'elle doit sa fluidité. Cet air parvenu dans l'intérieur des plantes, y demeure presque sans action, tant qu'il est froid & comprimé. Le retour de la chaleur printannière le desserre, l'ouvre, & le mèt en jeu. L'air mis en action y mèt les sels & les liqueurs. Si un excès de chaleur débande extrémement, il n'agit plus, & l'arbre languit. Mais le rafraîchissement y rapporte, avec des nouritures utiles, un air comprimé, qui en s'élargissant ensuite, poussera la séve, & ranimera toute la plante.

Respiration & nutrition des animaux.

Il semble que la chaleur interne, qui est dans tous les animaux, pourroit suffire pour séparer le chile d'avec les sucs grossiers des nouritures qu'ils prennent; & pour porter par tout le corps, le sang & l'entretien nécessaires à toutes les parties. Mais cette chaleur n'exerce son action que par le secours de l'air. C'est un instrument auxiliaire sans lequel le feu ne peut rien, & nous voyons qu'il s'éteint toûjours quand l'air lui manque. Notre main a en elle le principe du mouvement: mais quand elle veut frapper, elle s'arme d'un marteau, & avec ce secours

L'AIR. tions si admirables, dans le simple jeu de quelques ballons d'air élargis & resserrés tour-à-tour.

Equilibre de la pression & du ressort de l'air.

La merveille de la respiration nous conduit à une autre qui en est inséparable, & qui n'éclate nulle-part plus sensiblement que dans notre corps, quoiqu'elle soit universellement répandue dans toute la nature. Cette merveille est l'équilibre qui se trouve entre la pression d'une grande masse d'air & le ressort ou la résistance d'une très-petite portion. Un exemple sera promtement entendre ma pensée. Lorsqu'une bouteille plate est vuide, & couchée sur le côté, il semble que le poids de l'air qui la foule par dehors, & qui est équivalent à celui de trente-deux piés d'eau, dont chaque pié pèse plusieurs livres, devroit la briser: mais l'air qu'elle contient, étant bouchée ou non, a autant de force par son ressort pour empêcher la rupture du verre, que l'air en a par sa pression pour la rompre. Que si on applique une seringue au cou de cette bouteille, & qu'on en retire l'air qu'elle renferme, la soustraction de cette petite masse d'air, qui par son ressort soûtenoit les parois du verre, donne lieu à l'air extérieur d'exercer toute la force de son poids,& la bouteille crève sur le champ. L'expérience ne réussiroit pas dans une

bouteille ronde, parce que les parties qui la composent forment une voûte qui résiste également de tous les côtés, & qui soûtient tout le poids de l'air, comme les arcades du Pont au change soûtiennent l'énorme fardeau de deux rangs de maisons qui le bordent. L'Air

Le corps de l'homme étant plûtôt plat qu'exactement rond, il semble que le poids de deux colonnes d'air qui lui pèsent sur le dos & sur l'estomac, devroit l'écraser. Les fluides en effèt agissent aussi fortement de côté que vers le bas : d'où vient que la liqueur d'un tonneau s'élance de côté & s'échappe aussi promtement que par une ouverture faite sous le tonneau. Ainsi la colonne d'air qui pèse sur notre estomac agit aussi puissamment que celle qui pèse sur nos épaules. Nous avons remarqué qu'une colonne d'air qui soûtient vingt-huit pouces de vif-argent, ou trente-deux piés d'eau, est équivalente à chacun de ces deux poids : & plus la colonne d'eau ou de vif-argent est large, plus la colonne d'air qui la soûtient doit être large au moins vers sa base. Ainsi la colonne d'air qui soûtient une masse d'eau de trente-deux piés de hauteur, & d'un pié quarré en largeur, a infailliblement un pié quarré d'épaisseur. Comme on peut savoir le poids de la colonne d'eau d'un pié quarré,

L'AIR. on peut savoir celui d'une semblable colonne d'air. Le pié cube d'eau pèse à-peu-près soixante dix livres. Ainsi la colonne d'air qui pèse sur une surface d'un pié quarré étant équivalente à trente piés cubes d'eau & plus, pèsera au moins trente fois soixante-dix livres, c'est-à-dire, deux mille cent livres. Un homme a communément plus de cinq piés de haut sur un de large : ne lui en donnons que cinq : & pour compenser la petitesse de la surface des jambes qui vont en diminuant, ne comptons ni l'épaisseur de la tête, ni celle des épaules, ni celle des côtes. Contentons-nous de deux surfaces de cinq piés quarrés sur lesquelles tombe tout le poids de dix colonnes d'air chacune d'un pié quarré. Elles sont de deux mille cent livres chacune: réunies elles produiront un total de vingt-un mille livres. Il est donc très-réel que nous avons le poids de vingt-un mille livres sur le corps. Comment n'en sommes-nous pas accablés ? Cette pensée semble capable de nous jetter dans le trouble : mais l'inquiétude qu'elle cause d'abord se convertit en admiration, quand on apprend que ce peu d'air qui est en nous, & qui s'y renouvelle sans cesse, fait un effort aussi puissant contre le poids de l'air extérieur, que ce poids en fait contre le ressort de l'air que nous

respirons. Ces deux actions s'entre-détruisent, ou plutôt, quoique très-réelles, elles ne sont point senties, parce qu'elles sont en équilibre. Quand on pompe l'air qui est dans le corps d'un animal, cet animal s'aplatit sous le poids de l'air extérieur, & meurt sur le champ. Quand on pompe l'air qui est autour d'un animal, comme on le fait avec la machine pneumatique, l'air intérieur se dilate extrémement, & gonfle l'animal de façon qu'il meurt également.

L'Air.

Si le ressort de ce peu d'air qui est dans nos corps est capable de suspendre & de contrebalancer un poids de plus de vingt-un mille livres, il agit donc par une force qui est égale à ce poids : & si le ressort de quelques piés d'air est une force agissante comme le poids de vingt-un mille livres & plus, notre esprit se trouve, pour ainsi dire, accablé à la vûe d'une méchanique qui réunit dans l'air que nous respirons deux puissances si opposées. Ce même air qui, par sa pression extérieure, tend sans cesse à écraser notre corps, fait intérieurement un effort égal pour en désunir & en rompre violemment tout l'assemblage. La seule égalité de ces forces redoutables & meurtrières fait notre sûreté, & la même main qui les a créées pour mettre en action toute la nature, les balance avec précaution, &

L'AIR. modère à chaque instant la fougue de l'une par l'activité de l'autre.

Les arts méchaniques savent merveilleusement mettre en œuvre ces forces, & en augmenter l'une pour affoiblir l'autre. Ils savent écarter l'air & se délivrer de son ressort, pour donner lieu à la pression d'agir seule & sans obstacle. On en voit un exemple dans l'élévation des eaux par le corps de nos pompes dès que le piston monte & en retire l'air. Ils savent de même se délivrer de la pression en augmentant le ressort par un feu plus vif que celui qui agit en nous. Telle est l'étrange augmentation du ressort de l'air enfermé dans la poudre à canon, quand il est mis en jeu par le feu dont le souffre est plein, & que la furie du feu & de l'air pousse de toute part les parcelles d'eau & les lames inflexibles du sel dont ils se trouvent environnés, & qui leur sont impénétrables.

Mais quelque curieuse que soit l'industrie avec laquelle les hommes ont appris à faire valoir les forces mouvantes de l'air, ne perdons point de vûe le simple ouvrage de la nature. La structure de l'air produit d'autres effèts plus merveilleux encore que ceux qui ont précédé.

Il nous apporte de toute part & de fort

loin des avis aussi justes que promts, de tout ce qui peut nous intéresser, soit en bien, soit en mal. L'AIR.

1°. Il est le véhicule des odeurs : en les transmettant jusqu'à nous, il nous informe de la bonne ou mauvaise qualité des viandes : & comme il nous annonce par des sensations délicates & flatteuses ce qui est d'une nature bienfaisante & convenable à nos usages, il n'est pas moins fidéle à nous affliger à propos, quand il faut fuir un poison, un séjour marécageux, une demeure infecte ou mal-saine. Les Odeurs.

2°. Si l'air est pour nous un moniteur si fidéle par la diversité des odeurs qu'il disperse, il s'aquitte tout autrement de cette fonction par les différens sons dont il nous frappe. On peut regarder ces sons comme autant de postillons qu'il nous envoye à chaque instant pour nous dire ce qui se passe souvent à des distances considérables. C'est à nous de profiter de l'avis. Le Son.

La nature du son a beaucoup exercé la curiosité des Philosophes : mais les machinistes & les musiciens qui ont sû adroitement fortifier, adoucir, & mettre en œuvre ces sons, nous satisfont mieux que les philosophes qui en ont voulu expliquer la formation. Si tous les corps sonores, soit de bois, soit de métal, soit d'autre matière,

L'AIR. avoient leurs petites parties intérieures rangées en manière de corde, de tire-boure, ou de colonne torse; on auroit, semble-t-il, quelque petite facilité à expliquer comment ils pourroient résonner par le ressort de leurs spires. On pourroit dire de ces corps qu'ils s'applatissent, s'allongent, se racourcissent, heurtent l'air, & sont successivement heurtés par le retour de ce même air qui fait ressort sur eux, ce qui les entretient quelque tems dans un choc mutuel, jusqu'à ce que cette action s'affoiblisse, & cesse entièrement par la communication qui s'en fait avec d'autres corps plus éloignés. Mais sans vouloir inutilement pénétrer dans la manière dont se peuvent faire les ébranlemens des corps sonores, & les ondulations de l'air qui forment les sons, c'est assez pour nous de sentir que cette méchanique, qui est peut-être incompréhensible, est une propriété dont Dieu a enrichi l'air pour nous apprendre ce que nous avons intérêt de savoir, lorsque nous ne pourrions en être instruits par nos yeux.

Par exemple, j'ai actuellement l'esprit occupé des précautions infinies que Dieu fait paroître dans l'assemblage des élémens qu'il a créés pour me servir. J'en forme divers jugemens. Je trouve qu'il m'en fait

L'AIR.

onnoître très-distinctement la beauté & es usages, afin que je sois servi & reconoissant ; mais qu'il ne veut pas encore que en comprenne la nature, afin que je ne ois ni orgueilleux, ni distrait, ni détourné le mes devoirs par le plaisir de connoître. Voilà différentes pensées qui m'occupent : elles ne sont connues que de moi : elles ne sont point visibles : comment pourrai-je les communiquer à la compagnie qui me fait l'honneur de m'entendre ?

La Parole.

Je forme par les mouvemens de ma langue & de mes lévres quelques sons dont les articulations différentes sont des signes auxquels les hommes sont convenus d'attacher certaines pensées. Par ce moyen, ceux qui entendent le bruit dont mes lévres ont frappé l'air, sont informés de tout ce que j'ai dans l'esprit. Ils sont occupés des mêmes pensées, & leur cœur est touché des mêmes sentimens. C'est donc l'air qui est l'interpréte du genre humain : il est le lien des esprits.

Il n'unit pas seulement ceux qui sont à portée de se communiquer leurs pensées par la parole : il met en correspondance ceux-mêmes qui sont séparés par de grands intervalles. Les habitans d'une ville ne peuvent pas voir ce qui se passe au dehors des murs qui les renferment : & ceux qui ont

L'AIR. connoissance que l'ennemi attaque une de leurs portes, ne peuvent pas, par le simple secours de la voix, faire promtement connoître leur besoin à l'autre extrémité de la ville. Mais la sentinelle qui a vû paroître de loin l'ennemi, frappe quelques coups sur une cloche : & en une seconde, c'est-à-dire, durant la soixantième partie d'une minute, l'air a déja porté le son de la cloche à mille quatre-vingt piés, ou à cent quatre-vingt toises aux environs de la tour : dans la seconde suivante, le son est à cent quatre-vingt autres toises. La nouvelle du danger est sûe par toute la ville en moins du demi quart d'une minute. A l'instant chacun court aux armes & l'ennemi est repoussé.

L'air est donc le messager le plûtôt prêt à partir, & le plus diligent que nous puissions employer. Mais s'il nous étonne par sa vigilance, & par la promtitude de sa course, que dirons-nous de la fidélité avec laquelle il rend ce qu'on lui a confié? Il distribue à la ronde l'harmonie d'un concert. Il nous rapporte sans méprise toute la justesse de la mesure, toute la légèreté des cadences, les moindres inflexions de la voix, un quart de ton, une nuance de ton. Il prend toutes les formes de la musique, & en saisit finement tous les caractères. Il fortifie les sons : il éclate ; il tonne. Un moment

L'AIR.

moment après il languit, il tremble, il sanglotte : il ſe ranime enſuite, & prend tour-à-tour une manière fière & emportée, une manière douce & gracieuſe. Il entre ſi vivement dans toutes les paſſions dont la muſique imite les tranſports, qu'il remplit les auditeurs des mêmes mouvemens.

L'air, pourquoi inviſible.

3°. De la merveille des ſons auxquels l'air ſe prête avec tant de ſoupleſſe, paſſons à celle de la lumière dont il eſt en quelque ſorte le véhicule ordinaire. Le premier ſujèt d'étonnement où nous devons être à cet égard, c'eſt de ce qu'un fluide auſſi voiſin de nous, & auſſi agiſſant ſur nous qu'eſt l'air, ne peut être apperçû. Mais c'eſt l'ouvrage d'une Providence attentive à nos beſoins d'avoir rendu l'air inviſible, pour nous découvrir tout le ſpectacle de la nature. Si l'air étoit viſible, la vûe des objèts ne ſeroit plus diſtincte. Chaque parcelle d'air ayant aſſez de face pour réfléchir la lumière, nous ne verrions ce qui nous environne que comme au travers de ces rayons de ſoleil qui paſſent dans une chambre obſcure, & ſont réfléchis par la pouſſière qui y vole. En faiſant totalement diſparoître l'air, Dieu ne s'eſt pas contenté de nous dévoiler plus nettement les dehors de ſes ouvrages : il dérobe à nos yeux tout

L'AIR. ce qu'il est de notre intérêt de ne pas voir. Si l'air étoit visible, les vapeurs le seroient encore plus. Les moindres fumées défigureroient le riche tableau de l'univers. La vie même en deviendroit désagréable & pleine d'inquiétude. Nous appercevrions de toute part ce que la perpétuelle transpiration y éléve du corps des animaux, ce qui s'exhale des cuisines, des rues, & de tous les endroits habités. La société nous seroit insupportable. Nous ne nous croirions logés ni sainement ni sûrement, qu'en fuyant dans les déserts, pour éviter les maux dont nous nous verrions menacés, ou pour prévenir les dégoûts qui seroient les suites inévitables de cette vûe. Comme cependant les exhalaisons qui cessent d'être nuisibles quand elles se dispersent, pourroient, n'étant point vûes, nous suffoquer ou nous faire tort à proportion de leur concours & de leurs forces, Dieu ne s'est pas contenté de nous épargner ces frayeurs perpétuelles, il nous avertit du danger par les odeurs, & nous en délivre par le souffle des vents.

Mais quelque délicatesse qu'il ait donné aux particules de l'air pour les rendre invisibles, il leur a donné en même tems assez de solidité pour faire une masse capable de modifier ou de courber les rayons

de lumière quand ils y entrent de côté, ce qui procure de très-grands avantages au genre humain. L'AIR.

Pour entendre les effèts des réfractions, partageons la rondeur de la terre en 360 degrés ou portions égales. La moitié du tout sera de 180. Plaçons-nous au plus haut degré de cette moitié, de façon que nous voyions d'une part 90 degrés ou le quart du ciel, & de l'autre 90 degrés ou l'autre quart. Nous verrons le soleil lorsqu'il sortira de la moitié inférieure qui nous est cachée, & qu'il commencera à monter sur la moitié que nous découvrons. Quand il aura parcouru cette moitié supérieure, nous cesserons de le voir au moment qu'il passera dans la partie que nous ne voyons point. Ses rayons n'arrivant plus à nous, mais passant alors à côté de nos climats, & se perdant dans l'air, nous devrions au moment qu'il s'abaisse sous l'horison être totalement privés de lumière, & entrer tout d'un coup dans la nuit la plus noire : c'est cependant ce qui n'arrive point. Nous voyons encore le jour durant une heure entière, & souvent beaucoup plus, après que le soleil est couché. Un autre crépuscule aussi long devance l'arrivée du soleil sur l'horison. Nous sommes redevables de cette augmentation

L'air cause les réfractions de la lumière.

L'utilité des crépuscules.

L'AIR.

Passage de la lumière dans l'atmosphère.

ſi utile de la durée des jours à la manière dont Dieu a conſtruit le corps de l'air. Il a revêtu le globe de la terre d'une maſſe d'air dont il connoît ſeul la profondeur, & qui eſt au moins haute de pluſieurs lieues. Il a mis une telle proportion entre cet air & la lumière qui y entre, que quand elle y entre directement & à plomb, rien ne dérange ſa direction ; mais que quand un rayon entre obliquement ou de côté dans cet air, le rayon au lieu de traverſer l'air de part en part, ſe courbe & deſcend un peu plus bas, de ſorte que la plûpart des rayons qui paſſent dans l'atmoſphère à côté de la terre, retombent par cette inflexion ſur la terre : au lieu de ſuivre leur route en paſſant à côté, ils ſe trouvent fléchis par l'air : ils ſe plient vers la terre. Celle-ci profite de ces traits lumineux qui ſeroient perdus s'il n'y avoit point d'air pour les abaiſſer vers elle. Ainſi lorſque le ſoleil approche de notre horiſon, pluſieurs de ſes rayons qui paſſent à côté de nous, & qui ne ſont point envoyés vers nous, rencontrant la maſſe de l'air qui nous environne, ſe courbent dans cette maſſe, puis s'y réfléchiſſent, & parviennent à nos yeux, de ſorte que nous voyons le jour long-tems avant que l'aſtre, qui en eſt le pere, paroiſſe à découvert, & nous jouiſſons en-

Merveilles des réfractions.

core d'une partie de sa lumière, lorsqu'il cesse de nous voir & d'envoyer aucun de ses rayons vers nous. L'air cesse enfin de les rompre pour notre service quand le soleil est à 18 degrés de profondeur sous l'horison. C'est alors que d'épaisses ténébres avertissent l'homme de mettre fin à son travail : & si la lune & les étoiles veillent encore pour lui fournir au besoin le secours de leurs flambeaux, la lueur en est douce, & n'est pas capable de troubler son repos. Cette loi des réfractions de la lumière dans le corps d'air qui nous entoure, est un ouvrage également plein de sagesse & de bonté pour tous les peuples de la terre qui y gagnent par-tout au moins deux heures de jour : mais c'est un bienfait spécial pour ceux qui habitent vers les zones froides. Ils seroient plongés plusieurs mois de suite dans des ténébres affreuses sans le secours des crépuscules.

L'AIR.

Lumière boréale.

Cette lueur auxiliaire que l'atmosphère attire durant la nuit vers les deux poles, trouve souvent dans sa route un air épais, des amas de nuages, des glaces, des masses de néges qui la réfléchissent de côté & d'autre selon les diverses situations de leurs faces. C'est apparemment de-là que nous viennent de tems en tems ces rayons de lumière qu'on nomme le feu boréal, dont

L'AIR. le peuple s'épouvante comme d'un signe nouveau, & destiné à lui annoncer un avenir fâcheux, mais qui est un phénomène connu de tout tems. Cette lumière s'étend également vers les deux poles. Si elle se réfléchit vers nous du côté du septentrion plûtôt que du côté du sud où elle n'est pas moindre, c'est parce que le pole austral est trop loin de nous, & que ce qui en est réfléchi se perd avant que d'arriver jusqu'à nous, les réflexions comme les réfractions ne s'étendant point au-delà des bornes qui en ont été réglées sur nos besoins.

V *L'Histoire de Grégoire de Tours, témoin de la lumière boréale au VI siécle. Il est mort en 591.*

Autres utilités des réfractions.

L'utilité de ces réfractions, préparées avec tant d'art, ne se borne pas à prolonger en notre faveur la durée des jours au-delà du tems que le soleil employe à parcourir notre horison. Si nous passions tout d'un coup de l'obscurité d'une nuit profonde au vif éclat du grand jour, les organes de nos yeux seroient en danger de se rompre par un ébranlement trop violent. Une lueur foible, & qui se fortifie par des accroissemens insensibles, nous prépare, & nous accoûtume à recevoir sans risque une lumière plus grande. L'aurore qui succéde au crépuscule, affermit doucement nos yeux, & les dispose à soûtenir la vûe du soleil même. Il paroît enfin

tout rayonnant de gloire : mais ſon éclat eſt modéré dans les premiers momens de ſon élévation. Il n'eſt point de précautions qui n'ayent été priſes pour ménager notre délicateſſe.

L'AIR.

Après avoir apperçû une petite partie de l'artifice dont la ſtructure de l'air eſt remplie, & l'accord merveilleux qui a été mis pour nous entre le corps de l'air & celui de la lumière, nous ne pouvons nous empêcher d'arrêter nos réflexions ſur la lumière même. Combien de queſtions ne peut-on pas faire ſur ce corps qui répand la couleur & la beauté ſur tous les autres? Qu'eſt-ce que ce corps de la lumière? eſt-ce le feu? ou n'eſt-elle que jointe au feu? Vient-elle du ſoleil? & s'en diſperſe-t-elle ſans ceſſe, & par-tout ſans que celui-ci s'épuiſe? ou bien eſt-elle par-tout? Eſt-elle indépendante du ſoleil? Eſt-elle autour de nous, même durant les ténébres, en ſorte qu'elle ſoit toûjours prête à nous éclairer lorſque le feu, ou le ſoleil la mettra en mouvement, & la fera réfléchir de deſſus les objèts vers nos yeux? Comment l'action du ſoleil peut-elle ébranler la lumière depuis lui juſqu'à nous en moins de ſept minutes *, & ſe communiquer juſqu'au bout d'un eſpace qu'un

* Optique de Newton.

L'AIR. boulèt de canon dans sa plus grande vîtesse ne traverseroit pas en plusieurs années? Par quelle merveille se peut-il faire que si on suppose des millions de milliasses de miroirs placés à quelque distance de la terre, il puisse partir de tous les points de l'horison terrestre des rayons qui aillent peindre sans confusion dans chaque miroir le tableau de l'horison entier?

Par quelle autre merveille arrivera-t-il que si l'on suppose autant de spectateurs que de miroirs, chaque spectateur reçoive nettement l'image de tous les miroirs qu'il peut voir, tandis que les mêmes images vont se multiplier sans confusion dans les yeux de mille & mille autres spectateurs? Comment toutes ces gerbes de rayons peuvent-elles se traverser en tant de façons, souvent par le même point, & se démêler si parfaitement? Tous ces miroirs, & tous ces yeux ne subsistent point : mais ils ne feroient rien de nouveau dans l'air au moment qu'ils y seroient placés. Les rayons qui y formeroient ces merveilles sont donc déja partis, & il ne manque que des yeux dispersés par-tout pour les appercevoir.

Les couleurs. *Newton, Optique.* Il y auroit de quoi nous ravir en admiration, à considérer la lumière réfléchie sur un seul point de l'horison. Sur ce point, pris à l'avanture, il tombe comme sur tous

L'AIR.

es autres points imaginables, sept rayons diversement construits, & propres à former en nous les sensations de sept couleurs différentes, rouge, orangé, jaune, verd, bleu, indigo, violèt. Tel est l'ordre dans lequel un seul trait de lumière qui traverse un prisme de verre, jette ses différentes couleurs sur le papier qui lui est présenté. Ce petit trait est réellement composé de sept lignes bien distinctes, & qui le deviennent davantage par leur écartement dans le prisme. L'endroit où le trait de lumière tombe se trouve-t-il propre par la nature de sa surface à réfléchir un de ces sept rayons? il est alors de la couleur que le rayon excite: ou bien il en réfléchit plusieurs, & il est alors d'une couleur mélangée, comme canelle, gris de lin, ardoise, olive, &c. ou il n'en réfléchit presqu'aucun, & les laisse passer tous, & alors il est noir à proportion qu'il les absorbe: ou il réfléchit tous ces sept différens rayons, & alors le point est de couleur blanche. Ce point absorbe donc tous les rayons diversement colorés avec lesquels il n'a point de proportion, & renvoye ceux que sa surface est en état de réfléchir.

La merveille qui est si éclatante dans la structure des rayons qui tombent sur chaque objèt & vers toutes sortes d'endroits

L'AIR. à la fois, est encore tout autrement surprenante dans la réflexion de ces rayons particuliers qui servent à peindre chaque objèt dans nos yeux, & qui en partant d'un seul point se dispersent par-tout, se croisent partout, & vont avec d'autres se réunir partout. Notre raison est abîmée dans cet ouvrage : l'artifice en est grand comme l'esprit qui en est l'auteur.

La philosophie nous trompe quand elle nous flatte de nous expliquer la nature intime de ces élémens, & de nous en faire comprendre l'assemblage. Nous venons de parcourir des effèts qui nous démontrent évidemment que chaque parcelle d'air est une petite machine à ressort, & construite avec une industrie admirable. Comment écouterons-nous après cela des physiciens qui croyant la petite intelligence de l'homme capable d'embrasser le systême immense de la nature, nous viennent dire sérieusement que nous ne devons nous imaginer l'air que comme un amas d'une infinité de petites particules fort irrégulières, que comme une poussière provenue des carnes d'une multitude de triangles, ou de cubes usés l'un contre l'autre ? M. Descartes, premier auteur de cette pensée, étoit un très-grand géométre : mais on peut rêver géométriquement ; & la plus dangereuse

Principes de Descartes. Rohault Phys. 3. part. ch. 3.

L'AIR.

le toutes les illusions seroit celle de croire que l'air, le feu, la lumière, & la nature entière sont, une suite réelle ou possible du mouvement imprimé à la matière. Ce sentiment, quoiqu'embrassé par de très-beaux génies, nous conduit à l'ingratitude, en nous faisant perdre Dieu de vûe, & nous écarte de la vérité par des suppositions absurdes. La matière a beau être mûe & brisée tant qu'on voudra: ou bien il n'en résultera que des masses lourdes, sans jeu, sans proportion, sans beauté: ou elle ira toûjours en se pulvérisant de plus en plus par de nouveaux frottemens. Le mouvement imprimé à la matière n'est qu'une action aveugle qui n'a pû rien faire avec sagesse, avec ordre, avec liberté. Il ne formera jamais un corps organisé. Il ne produira jamais une orange. Il est impossible qu'il parvienne à former un chou. Il n'y a qu'une main industrieuse qui ait pû distribuer sous la dure écorce de l'orange de petites loges propres à contenir une eau rafraîchissante & utile aux habitans des climats brûlés. Il n'y a qu'une main savante qui ait pû arrondir & plier adroitement les petites feuilles du chou sous l'épaisse enveloppe des grandes, pour dérober l'air aux premières, & en faire une nourriture bienfaisante en les attendrissant.

S'il a fallu un dessein spécial pour former

L'AIR. une orange, si Dieu ne s'est pas avili en créant un chou par une volonté particulière, & pour en faire la nouriture de l'homme, peut-on disconvenir que l'air, le feu, la lumière, & tous les êtres qui roulent dans une harmonie si constante autour de nous, & pour nous, n'ayent été fabriquées par autant de volontés de l'Etre souverain? Non: il n'y a que lui qui ait pû construire avec intelligence, & fabriquer d'une manière libre & aisée, les prodigieux ressorts de l'air. Il n'y a que lui qui ait pû diviser à l'infini les rayons de la lumière, & mettre dans chacun de ces rayons sept lames de différentes couleurs. Lui seul a pû former les élémens, leur donner des forces particulières, faire dépendre l'exercice d'une de ces forces de la présence de l'autre, & balancer l'une par l'autre.

Le mouvement est il capable de mêler prudemment le feu & l'air avec l'eau, & de donner des aîles à l'air ou au feu pour soûtenir l'eau; & la conserver dans un état de désunion & de fluidité?

Le mouvement a-t il prévû en formant des pluies dans l'air, qu'il arroseroit la terre, & ne l'inonderoit pas? A-t-il prévû qu'en formant la grêle, elle seroit suffisante pour abbatre les fruits, & pour châtier des habitans ingrats; mais qu'elle n'égale-

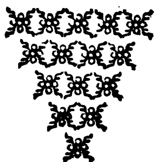
oit pas en grosseur les glaçons & les ro- hers ; qu'elle n'iroit pas jusqu'à détruire es arbres, & dépeupler la terre d'habitans. Si le mouvement a suffi pour former l'air & son ressort, pour produire le feu, & lui donner une force extrême, quelle autre puissance retient si souvent cet air comprimé, & dans l'inaction ? Qui a pû donner un frein au feu ? Pourquoi le feu se trouve-t-il éteint & entassé dans un morceau de souffre ? Qui est-ce qui le retient captif dans l'huile & dans le bois ? Qui est-ce qui nous soumèt le feu, & le tient en réserve dans nos armoires & dans nos celliers, pour ne le mettre en œuvre que quand nous voulons.

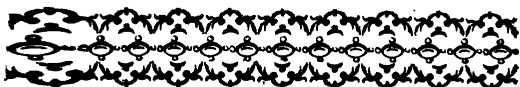
L'AIR.

Celui qui a engrenné toutes les piéces qui composent la nature, est le seul qui ait pû donner à chaque piéce la forme qui devoit la rendre propre à entrer dans la structure du tout : & bien loin de penser que le mouvement soit la cause de la forme que chaque élément a reçue, il est du bon sens de dire que le mouvement de l'univers, & le jeu de tous les élémens sont la suite naturelle de la forme admirable que Dieu a donnée à chaque partie, & du bel ordre qu'il a mis dans le tout. Comme le mouvement imprimé à un amas de fer, de cuivre, & d'autres matières, ne produira jamais ni

L'AIR. roues, ni reſſort, ni machines : mais les roues & les reſſorts bien façonnés, & bien aſſemblés, produiront des mouvemens juſtes, & une machine régulière.

Nous ſommes aſſez clairvoyans dans la connoiſſance des mouvemens de l'air, du feu, & de la lumière : nous pouvons aller fort loin dans l'étude des rapports que ces élémens ont avec nous. Nous pouvons les mettre en œuvre à propos & avec induſtrie. Cette ſcience eſt belle & nous ſuffit. Quant à la nature même de l'air & des autres élémens, celui qui en eſt l'auteur eſt le ſeul qui en connoiſſe les principes & l'accord. L'unique ſyſtême utile & ſûr, que nous puiſſions embraſſer à cet égard, eſt de benir celui qui a créé pour nous des êtres ſi excellens, d'en bien uſer, & de ſentir nos bornes ſur l'artifice de la ſtructure.





LES FOSSILES*.

VINGT-QUATRIÈME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Le Chev. NOus commençons à nous élever. Nous avons quitté la terre pour examiner ce qui se passe dans l'air. Qui nous empêche de monter plus haut, & de raisonner sur ce que nous voyons dans le ciel ? J'aurois grand plaisir à voyager dans le soleil. Peut-on sçavoir ce que c'est que la nature & l'opération de ce bel astre ?

Le Pr. Permettez-moi, mon cher Chevalier, de vous arrêter par les aîles. Je suis ravi de vous voir dans le goût des recherches. Mais prenons encore notre vol terre à terre : & je ne sai même si nous devrions porter notre curiosité beaucoup plus loin. Nous sentons toute la beauté du soleil, de la lune, & des étoiles. Nous jouissons des

* On appelle Fossile ce qui se tire de dessous terre en creusant à quelque profondeur.

LES FOSSILES.

mouvemens réguliers par lesquels ils nous servent tour-à-tour. Vous ne manquerez pas sans doute de faire une étude un peu suivie de ces mouvemens qui réglent & embellissent nos jours. Quant à la matière & à l'action de cet astre qui est l'ame de la nature, il me siéroit mal d'entreprendre de vous en parler, moi qui ne sai réellement pas ce que c'est que le tissu d'une paille que le vent emporte. La vûe du ciel est le bonheur de notre vie : mais la composition intime de cette multitude innombrable de globes lumineux qu'une distance effroyable nous laisse à peine entrevoir dans nos meilleurs télescopes, leurs opérations, & même leur destination respective, sont des connoissances visiblement refusées à notre état présent. Regagnons donc la demeure qui nous a été préparée : revenons sur la terre. Elle est faite pour nous nourir, & pour nous exercer : elle est notre véritable domaine. C'est à nous à le connoître, à tenir registre de ce qui s'y trouve, & à mettre le tout en ordre. Jusqu'ici nous avons visité les plus beaux appartemens de notre demeure. Nous connoissons une partie de ce qui sert à les meubler : achevons-en l'inventaire ; & des appartemens, descendons dans les soûterrains.

L'intérieur de la terre.

Les hommes pour s'entretenir avec bien-

séance, & pour se loger sainement, ont besoin de bien des provisions, & de bien des matériaux. Dieu pouvoit placer ces matériaux dans les dehors de la terre, en sorte qu'ils se présentassent par-tout sous notre main. Mais l'amas en eût été si grand, que la terre en seroit couverte. Notre séjour se trouve heureusement débarrassé de tout cet attirail. La surface de la terre a été rendue libre, & mise en état d'être cultivée & parcourue sans obstacle par ses habitans. Mais les métaux, les pierres, & cent autres matières que nous mettons sans cesse en œuvre, & qui devoient servir à des ouvrages toûjours nouveaux dans la longue durée des siécles, ont été enfermés sous nos pieds dans de vastes celliers où nous les trouvons au besoin. Ces matières ne sont point cachées vers le cœur de la terre, ni à une profondeur qui nous les rende inaccessibles : mais elles ont été rapprochées à dessein vers la surface, & logées sous une voûte qui est à la fois assez épaisse & assez mince pour être percée au besoin, en sorte qu'il puisse descendre quand il veut dans le magasin des provisions sans nombre qu'elle renferme pour son service. Nous recevons tout le profit de cette économie qui a si bien fait valoir les

LES FOSSILES.

en a partagé l'intérieur en une infinité de couches où elle a logé, comme dans des tablettes, les richesses dont elle nous a pourvûs sans nous embarrasser.

Le Pr. Ouvrons à présent ces armoires soûterraines, & voyons ce qu'elles contiennent. Mais puisque nous avons à notre disposition le cabinet de M. le Comte, parcourons, si vous voulez, une partie des différentes loges où il a disposé par ordre les échantillons de la plûpart des choses que nous tirons de dessous terre. Il a rappellé le tout à cinq ordres différens, qui sont les huiles, les sels, les terres, les pierres, & les métaux. Chacune de ces classes a ici son armoire particulière. La porte s'en ouvre de haut en bas, & se pliant en deux à l'aide d'une charnière, elle se trouve appuyée en s'abaissant de manière qu'elle tient lieu d'une petite table sur laquelle vous posez ce que vous tirez de l'armoire. Un vase de cristal placé dans chacune des niches qui partagent les tablettes, annonce ce qu'il contient par l'étiquette qu'il vous présente, & vous laisse la liberté de voir tout sans rien déplacer. Voyons aujourd'hui les trois premières classes seulement. Nous nous entretiendrons des métaux & des pierres quand

nous irons visiter les cavernes & les forges que nous avons dans le voisinage.

LES FOSSILES.

L'intérieur de la terre.

Les sucs huileux.

Les huiles & les sucs, ou liquides, ou épaissis, qu'on trouve sous terre sont le souffre, le bitume, le naphte, & peut-être quelques autres. Ces matières ont beaucoup d'affinité entr'elles, & paroissent convenir dans leurs principes par la ressemblance de leur odeur & de leurs autres qualités : mais elles varient leurs couleurs & leur forme selon les autres matières auxquelles elles se sont étroitement unies.

Le Souffre.

Le souffre naturel se trouve communément dans les environs des volcans. On en trouve aussi ailleurs. Il se fond dans un vase sur le feu. On le jette en moule, & on nous l'envoye en pain & en bâton.

Son usage.

On attribue au souffre des propriétés que j'ai trouvé fausses par l'épreuve que j'en ai faite. Telle est celle de rafraîchir l'eau en l'y plongeant, & de tenir lieu de glace. Le grand usage du souffre se fait dans la bonneterie & dans les autres manufactures de laine où il sert à blanchir. Il purifie puissamment tout ce qu'un air pestilenciel a infecté. La médecine en sait à propos tempérer la force & diversifier les usages. Enfin les hommes sont parvenus en l'unissant au salpêtre à en former

LES FOSSILES.

pas ſeulement chercher au fond de la mer, le long de leurs côtes, où il eſt emporté par la violence des tempêtes du bout des lits d'où il s'écoule; mais qu'on le trouve dans la terre même, en pluſieurs endroits de la Pruſſe, ordinairement couché parmi des matières vitrioliques & bitumineuſes, qui ſont poſées par lits les unes ſur les autres, comme différentes feuilles minces qu'on prendroit au premier aſpect pour du bois. Cet ambre eſt un des meilleurs revenus du roi de Pruſſe qui s'en eſt approprié la poſſeſſion.

Le Chev. On m'a ſouvent montré dans les cabinèts des curieux des morceaux d'ambre jaune, où l'on voit des inſectes parfaitement conſervés. Si l'ambre jaune étoit comme ces curieux me le diſoient, une réſine durcie au pied des arbres où elle tombe, on pourroit concevoir comment cette liqueur auroit pû ſaiſir & envelopper quelques inſectes en coulant. Mais par quelle voie, Monſieur, amènerez-vous ſous terre des moucherons & des eſcarbots pour les loger dans le cœur de ces maſſes d'huiles jaunes, épaiſſies, & congelées?

Le Pr. Rien n'eſt plus ordinaire aux inſectes que de ſe ſauver ſous terre aux approches du froid. Ils peuvent donc y être inondés durant leur long ſommeil par l'écoulement

coulement de cette huile. Mais on croit que quelques Allemans ont le ſecrèt d'amollir l'ambre jaune. De quelque façon que la choſe arrive, il y a apparence que ces animaux, conſervés dans l'ambre, peuvent être d'agréables illuſions de l'art, plûtôt que l'ouvrage de la nature. LES FOSSILES.

Le Chev. Donnez-vous la même origine à l'ambre gris, dont l'odeur agréable eſt ſi peu reſſemblante à celle du bitume? L'Ambre gris. *Ambra, ambarum.*

Le Pr. Il y a du bitume d'une odeur balzamique, comme le pétrole blanc de Modène: & il ſe peut faire que l'eau agitée détache de deſſous les rochers certaines huiles odoriférantes qui montent à la ſurface, & qui perfectionnent leur odeur à l'air, en exhalant ce qu'elles ont de trop fort: c'eſt le ſentiment de quelques Naturaliſtes. D'autres croyent qu'il en eſt de l'ambre gris comme du muſc & de la civette. Le muſc eſt une huile dont la nature a pourvû la gazelle, apparemment pour en luſtrer ſon poil, & pour le rendre impénétrable à l'eau. Cette eſpéce de biche aſſez ordinaire dans le royaume de Boutan & de Tunquin, porte cette proviſion dans une poche placée à-peu-près comme celle du caſtor. La civette ſe tire de même d'une ſorte de chat ou de renard, qui porte auſſi le nom de civette. L'ambre gris, ſi nous *Sennertus de bitumine.* Muſc. V. la Fig. Entr. XXI. pag. 175. Civette.

LES FOSSILES.

pas seulement chercher au fond

le long de leurs côtes, où

par la violence des temp

lits d'où il s'écoule ; m

dans la terre même,

de la Prusse, ordin

des matières vitri

qui sont posées

tres, comme

qu'on pren

du bois. C

revenus

propri

Le

les

d'a

de cette huile. M

Allemans ont le lo

une. De quelque façon

il y a apparence que

s dans l'ambre, peu

sions de l'art, plu

ature.

même origine

agréable est

bitume ?

Ce odeur

blanc de

agi-

ect.

L'Ambre gris. Ambra, ... barum. Semmerus de bitumine.

entes huiles distribuées

mêlent à l'eau. La mer en est

nt pénétrée, & son bitume en est

être le premier principe : elles s'en éle

nt avec les vapeurs, mais divisées d'une

manière si fine, qu'elles n'affectent plus

nos sens quand elles retombent avec l'eau

Ces huiles roulent avec la pluie sur la terre

elles se rapprochent, s'étendent en une in

finité de petites ramifications ; & conjoint

rement avec les sels qu'elles rencontrent

elles deviennent dans les plantes & dans

les chairs des animaux les principes des la

deurs que nous y éprouvons. **LES FOSSILES.**

ici, Monsieur, des noms

ur moi sur les phioles de *II. Armoire. Les sels.*

. Sel gemme, nitre,

x, colcothar, arse-

nt peur.

choses qui peu-

: mais vous

mmes heu-

ge de *Destination des sels.*

éstiné

énéral un

dont les plus

urs côtés taillés à

, & les extrémités ter-

s. Cet élément varie beau-

ces, & ses effèts, soit parce

it à d'autres matières, soit parce

es particules sont différemment tail-

es. Peut-être ces deux raisons concourent-elles pour former des sels tout différens.

Les petites lames de sel qu'on trouve dans tous les corps qu'on décompose par le feu, sont très-probablement destinées à soûtenir de leurs angles, ou de leurs pointes, les feuilles des autres élémens. Elles sont comme autant de petites chevilles qui entrent de part & d'autre dans les pores des autres corps, & qui les unissent étroi-

LES FOSSILES.

en croyons quelques Ecrivains, provient de même d'un animal amphibie, à qui cette provision est nécessaire pour huiler son poil. Nous n'avons rien là-dessus de plus satisfaisant que les dernières relations des pêcheurs de la nouvelle Angleterre. Ils assûrent que l'ambre gris est originairement une liqueur de couleur citrine qui s'épaissit en forme de boules du poids de plusieurs livres dans la vessie de la baleine nommée cachalot, mais uniquement dans la vessie du mâle, & lorsqu'il est devenu vieux.

Philosoph. transact. 1724.

Le Chev. A quoi, je vous prie, toutes ces huiles dont vous m'avez parlé peuvent-elles être destinées ? Elles paroissent être inutiles sur la terre.

Le Pr. Ces différentes huiles distribuées sur terre, se mêlent à l'eau. La mer en est intimement pénétrée, & son bitume en est peut-être le premier principe : elles s'en élévent avec les vapeurs, mais divisées d'une manière si fine, qu'elles n'affectent plus nos sens quand elles retombent avec l'eau. Ces huiles roulent avec la pluie sur la terre : elles se rapprochent, s'étendent en une infinité de petites ramifications ; & conjointement avec les sels qu'elles rencontrent, elles deviennent dans les plantes & dans les chairs des animaux les principes des sa-

veurs & des odeurs que nous y éprouvons. LES FOSSILES. II. Armoire. Les sels.

Le Chev. Voici, Monsieur, des noms bien nouveaux pour moi sur les phioles de cette seconde armoire. Sel gemme, nitre, salpêtre, vitriol, borax, colcothar, arsenic : tous ces mots-là font peur.

Le Pr. Ils expriment des choses qui peuvent faire beaucoup de mal : mais vous verrez bientôt combien nous sommes heureux de les posséder.

Destination des sels.

Le sel qui se trouve dans l'assemblage de tous les corps, & qui semble même destiné à en faire l'assemblage, est en général un élément dur & inflexible, dont les plus petites parties ont plusieurs côtés taillés à pans, ou à facettes, & les extrémités terminées en pointes. Cet élément varie beaucoup ses espéces, & ses effèts, soit parce qu'il s'unit à d'autres matières, soit parce que ces particules sont différemment taillées. Peut-être ces deux raisons concourent-elles pour former des sels tout différens.

Les petites lames de sel qu'on trouve dans tous les corps qu'on décompose par le feu, sont très-probablement destinées à soûtenir de leurs angles, ou de leurs pointes, les feuilles des autres élémens. Elles sont comme autant de petites chevilles qui entrent de part & d'autre dans les pores des autres corps, & qui les unissent étroi-

LES FOSSILES.

tement. Mais comme les chevilles & les clous qui servent à attacher, peuvent devenir autant de petits leviers propres à renverser, ou de coins propres à désunir & à déchirer quand ils sont trop gros & en trop grand nombre; de même le sel peut en bien des rencontres percer, désunir, & dissoudre, au lieu d'assembler. Pour produire ces effèts, il n'agit pas par lui même, non plus que le clou, qui n'entre & n'agit qu'autant qu'il est chassé à coup de marteau. Le sel est frappé & enfoncé dans les petites feuilles des autres élémens par les coups de l'air, dont le ressort heurte tantôt plus, tantôt moins contre ce qui l'environne. Il peut encore être chassé par l'impulsion des autres corps qui le pressent en s'affaissant. L'eau en s'insinuant par-tout, & se glissant entre les sels & les piéces des autres élémens, détache peu-à-peu ces sels: elle s'en remplit: elle en pousse les petites faces par son agitation perpétuelle: elle les fait flotter quelque tems, jusqu'à ce que le repos les précipite: & quoique par cette propriété de détacher les sels, elle soit un des plus grands dissolvans de la nature, elle est cependant le principal véhicule de ce sel qu'elle dépose par-tout, & qu'elle laisse agir ensuite en se retirant.

Ce ne sont pas seulement les petites faces

des lames de sel qui donnent aux liqueurs le moyen de pousser ces lames, & de les faire flotter. Il est presqu'indubitable que les parties salines qui sont toûjours unies entr'elles en des masses plus ou moins grandes, contiennent des bulles d'air entre leurs lames: ce qui suffit pour les rendre aussi légères que les liqueurs où elles nagent.

Ce sel que l'eau amène, ou que l'air disperse, tombe sur une de ses pointes dans les petites cavités des corps qu'il rencontre, ou entre les autres pyramides des sels qui l'arrêtent. Tous ces sels s'appliquant l'un à l'autre, pan contre pan, conservent tous une figure constante & déterminée. Les plus petites parties de notre sel commun semblent toutes taillées à hüit angles, & à six faces comme un dé: d'où il doit arriver que la plûpart des masses de cette espéce de sel approchent de la figure quarrée ou cubique. Les petites parties de l'alun ressemblent à de véritables pyramides. Le nitre, comme le cristal, est composé de parties qui semblent avoir six pans, & qui en se couchant les unes sur les autres forment, je ne sai comment, des colonnes à six côtés. Le vitriol est composé de losanges. L'arsenic a des parties plus plates, mais extrémement aigues & tranchantes. Tous ces sels, quelle que soit la manière dont ils

LES FOSSILES.

s'entassent, ont toûjours, en se fixant ainsi en masse, une forme qui ne varie point. Nos habiles Physiciens * se sont fort appliqués à rendre raison de la régularité de tous ces cristaux. Ils ont appellé la géométrie à leur secours, & ont essayé de donner des démonstrations de leur systême sur la figure de chaque espéce de sel. Quelques-uns d'eux se sont crus en droit de dire des injures à ceux qui mettoient des héxagones où ils auroient dû voir des triangles. Je sens trop mon insuffisance pour prendre parti dans ces savantes querelles. Je me bornerai, mon cher Chevalier, à une remarque dont vous avez plus besoin que de la connoissance exacte de toutes ces figures, & que vous n'aurez point de peine à concevoir : c'est que si les petites parties de chaque espéce de sel en tombant les unes sur les autres, ou en s'assemblant sur une base destinée à les unir, s'amassent invariablement en une figure toûjours régulière, & toûjours la même ; tous ces sels ont donc été taillés dès le commencement par la même main, & sur un modèle qui en fait la conformité. Le mouvement impri-

* On peut voir sur ce sujèt *les Dissertations de Guillelmini, d'Hartsoeker, de Leeuwenhoek, de Robert Boyle, les lettres de M. Bourguet sur la formation des sels, le Cours de Chymie de M. Lémeri, & les Mémoires de l'Académie des sciences.*

mé à la matière n'a rien pû opérer de semblable. Chaque grain de sel a été fabriqué exprès, & par une vûe déterminée, d'une telle forme plûtôt que d'une autre, pour produire un effèt plûtôt qu'un autre. Ainsi ce que nous avons remarqué de la plus petite parcelle d'air, nous le pouvons dire de la moindre pyramide de sel: l'une & l'autre démontrent, tout aussi-bien que le soleil & la terre, la profonde sagesse, les vûes, & l'entière liberté de leur Auteur. Nous pouvons maintenant parcourir les différens sels qu'il a taillés pour notre service. Ce sont autant de présens.

LES FOSSILES.

Le Chev. J'étois bien éloigné d'en avoir de la reconnoissance, puisque les effèts m'en sont entièrement inconnus. J'en ignore même les noms.

Sel gemme, sel marin, &c.

Le Pr. Les trois premières sortes de sels que vous trouvez ici de suite dans ces trois vases sont le sel gemme, le sel marin, & le sel des puits salans. Mais tous les trois sont originairement le même. L'eau du déluge a apparemment déposé sous terre les masses de sel gemme qu'on y trouve dur & brillant comme le cristal. Les eaux de pluie qui roulent sur ces masses en détachent ce qu'elles amènent dans les puits salans. Vous savez comment on sépare ce sel d'avec l'eau par l'ébullition, & com-

ment on sépare le sel marin d'avec l'eau par l'évaporation. Tous ces sels, quoique de même nature, varient leur couleur & leur qualité par le mélange de quelques matières étrangères, ce qui fait que les sels de certaines côtes, par exemple, des côtes de France sur l'océan, sont beaucoup plus recherchés que d'autres.

Le Chev. Notre sel commun est d'un gris sale tirant sur le noir. Quel moyen employe-t-on pour le servir, comme on fait, d'une blancheur égale à celle de la nége?

Manière de blanchir le sel gris.

Le Pr. La méthode la plus simple est de jetter dans un vaisseau de terre telle quantité de sel gris qu'on juge à propos, avec une pinte d'eau pour chaque livre de sel. On laisse ce sel se dissoudre pendant quelques jours : la boue & les matières terrestres se précipitent peu-à-peu au fond du vase. Alors on verse proprement l'eau dans un autre vaisseau sans permettre au sédiment de s'y mêler. On fait bouillir cette eau jusqu'à évaporation. Le sel imperceptible dont elle étoit remplie se rapproche, tandis que l'eau monte en fumée : il se précipite en petites masses au fond du vase, & annonce sa netteté par sa blancheur. Il devient encore plus blanc étant filtré au travers d'une lisière. Mais cet extérieur si apprêté ne le perfectionne pas. Il lui ôte une

partie de sa force, & l'affadit. On peut même conclure de ce qu'il ne petille point comme le gris quand on le jette au feu, que le gris contient des parcelles d'air qui se dilatent avec éclat dès qu'elles sentent le feu. Ce même air, mettant dans le corps un principe de mouvement, peut contribuer plus efficacement à la digestion des nouritures. Au reste, en matière de saveurs, & de viandes, ce n'est ni à l'œil, ni au raisonnement, ni à quelque analyse trop incertaine, qu'il appartient de décider de leur mérite. Le goût en est le juge naturel.

LES FOSSILES

Après le sel commun, celui de tous qu'on mèt le plus en œuvre, est le nitre, ou le salpêtre qu'on trouve attaché aux voûtes des caves & des celliers, dans les masures & dans tous les lieux abandonnés, mais sur-tout dans ceux où les urines des animaux ont séjourné. On pourroit croire que le nitre est un volatil qui s'éléve des caves, transpire au travers des terres, & monte dans l'air qui le disperse comme le volatil marin, pour être l'un & l'autre, avec la chaleur & l'eau, les principes de la végétation & de la fécondité. Mais de quelque part que provienne ce nitre, il est indubitable qu'il flotte dans l'air, qu'il s'y renouvelle sans cesse, & s'attache de tout côté, mais qu'il s'amasse en plus gran-

Nitre. Salpêtre.

de quantité dans les lieux les plus voisins de la terre & des urines. Peut-être seroit-il mieux de distinguer le nitre d'avec le salpêtre, & de dire que le nitre est un sel volatil qui flotte en l'air au gré du vent: au lieu que le salpêtre est ce même nitre déposé, fixé, & corporifié avec quelques autres matières, mais sur-tout avec beaucoup d'air & d'eau serrés entre ses lames. Vous verrez dans un instant l'usage que je veux faire de cette remarque.

Salpêtre de houssage.

On recueille le salpêtre en le houssant & le balayant de dessus les pierres & les platras des vieux bâtimens, ou en faisant tremper ces décombres dans l'eau chaude, afin que le sel se dissolve. L'eau où la dissolution s'est faite est mise à part, & à mesure qu'elle s'évapore, le sel dont elle s'étoit chargée, se cristallise. On le rafine par différentes lotions. On en compose plusieurs remédes efficaces. On en tire des eaux fortes & tranchantes qui dissolvent les métaux d'une manière si parfaite, qu'on les croiroit convertis en liqueur. Mais la force de ce sel ne se fait sentir nulle-part avec plus d'éclat que dans la poudre à canon, dont il fait la principale partie. Il est devenu l'arbitre des querelles des peuples & des rois. Ce que la raison ne peut terminer parmi nous, c'est le salpêtre qui en décide

Le Chev. Dans ce que vous venez de lire, Monsieur, sur l'air & l'eau que le salpêtre enveloppe en s'assemblant, je crois appercevoir la raison de cette force étonnante avec laquelle un peu de poudre allumée chasse violemment devant elle un gros boulèt de fer. Cet air & cette eau arrêtés dans le salpêtre, ne peuvent sentir le feu sans se dilater, & se trouvant barrés de toute-part, ils se déchargent avec le boulèt par la bouche du canon.

Les Fossiles.

Le Pr. Voilà la principale cause de la force de cette poudre, & vous en trouvez la preuve dans le bruit éclatant avec lequel l'air se dégage du salpêtre quand on le jette au feu. Le sel commun qui n'a pû envelopper que quelques particules d'air en se cristallisant dans l'eau, ne laisse pas de petiller aussi, quoique moins fortement, quand on le jette au feu. A l'air qui est intimement uni avec le salpêtre, joignons à présent celui qui s'est nécessairement mêlé avec le salpêtre, le charbon, & le souffre, quand on a ramisé le tout pour mettre cette poudre en menus grains. A ces deux portions d'air ajoûtez encore celui qui remplit les intervalles qui se trouvent entre les grains. Ne séparons point l'eau de l'air : le salpêtre en est également plein ; & il reste dans chaque grain de poudre une portion

Effèt de la poudre à canon.

LES FOSSILES.

& de la fusée cause la différence du chemin que fait la fusée en montant beaucoup, & de celui du canon en reculant peu. Passons aux sels qui suivent.

L'Alun.

L'alun que voici de deux ou trois sortes, est un sel en masse naturellement cristallisé, avec un peu de terre ou avec d'autres matières. L'alun de plume est en petits morceaux de deux ou trois pouces de grosseur. Il est composé d'une multitude de beaux filamens droits, blancs, brillans comme du cristal, & qui forment une touffe assez semblable aux franges d'une plume. On le tire d'Egypte, de Sardaigne, & de Milo île de l'Archipel.

Alun de plume.

Alun de Rome.

L'alun de Rome est un sel en pierres rouges & transparentes. L'alun de Roche est en pierres blanches, luisantes, & souvent fort grosses. On en tire le sel comme on tire le salpêtre des pierres & des platras. Les principes qui forment l'alun sont très-étroitement liés, & il attache ou retient fortement ce qu'il saisit : c'est pourquoi le principal usage de l'alun est dans la teinture. Il est comme le lien qui unit les couleurs aux étoffes, & l'encre ou les enluminures au papier. Sans l'appui de l'alun, l'encre perceroit le papier, & l'effort de l'air sépareroit bientôt la teinture d'avec l'étoffe, ou en terniroit toute la vivacité.

Le Vitriol.

Le vitriol ou la couperose est encore un

ſel foſſile qui ſe trouve naturellement en maſſe au fond des mines, ou qu'on tire comme le ſalpêtre de dedans les marcaſſites, qui ſont des pierres mêlées de terre, de ſouffre, de ſel, & de parties métalliques. Le vitriol produit des effèts différens, ſelon qu'il participe plus de la nature du cuivre ou du fer. Celui qui contient le moins de métal, eſt le blanc : les autres eſpéces ſont le bleu & le verd. Celui-ci vient d'Angleterre ou d'Italie, & tient de la nature du fer. Le verd bleuâtre vient d'Allemagne, & tient de la nature du cuivre. Le bleu céleſte qui contient auſſi beaucoup de cuivre nous vient de Chypre & de Hongrie. Quand ces criſtaux ont été calcinés ou naturellement dans la mine par des feux ſoûterrains, ou artificiellement par le feu ordinaire, il s'en fait un vitriol rouge qui a la propriété d'arrêter le ſang.

LES FOSSILES.

Chalcitis.

Colcothar.

Le Chev. N'eſt-ce pas avec ce ſel qu'on fait la poudre de ſympathie dont j'ai oui conter tant de merveilles ?

Le Pr. Ce n'eſt autre choſe que du vitriol Romain diſſous dans de l'eau, & calciné à pluſieurs repriſes au grand ſoleil. Mais cette poudre a bien perdu de ſon crédit, & ſes effèts paſſent chez bien des perſonnes ſenſées pour des oui-dire qu'on ne juſtifie pas par des preuves ſûres. Le grand mérite du vitriol eſt de faciliter la compo-

LES FOSSILES. ſition des teintures, & ſur-tout celle de l'encre : invention heureuſe qui nous enrichit de tout ce qui a été dit & penſé avant nous, & qui nous mèt en converſation avec nos amis abſens, & en liaiſon avec les habitans de toute la terre. La compoſition de cette teinture eſt la choſe du monde la plus ſimple. La noix de galle & le vitriol en ſont la baſe : la gomme & les autres ingrédiens moins néceſſaires, ne ſont que pour lier ou pour fortifier le tout. La partie ſaline, ou les éguilles du vitriol s'inſinuent dans les éponges dont la noix de galle eſt compoſée. Les particules métalliques, & ſur-tout celles du fer, qui n'ont plus l'appui & le lien des ſels, ſe diſperſent dans la liqueur environnante, & la rendent noire à proportion de leur quantité. C'eſt pourquoi le vitriol des mines de cuivre n'eſt pas propre pour cet uſage comme celui qui vient des mines de fer.

Borax. *Cryſocolla.* Le borax eſt un autre ſel qu'on trouve dans les mines, ſur-tout dans celles de Perſe, d'où il eſt porté au Mogol à Amadabat. C'eſt de là que les Européens le tirent. On le diſſout dans l'eau : on le filtre au travers du papier, & on le criſtalliſe. Avant que d'être raffiné par cette opération, il eſt brut, gras, & peu propre à être mis en œuvre. Il eſt d'un grand uſage dans l'orfévrerie où il aide à ſouder les métaux, & à remet-

tre en corps les plus petites parcelles d'or.

LES FOSSILES.

Arſenic. Orpiment. Réagal.

L'arſenic qui eſt un ſel minéral ſulphureux qu'on tire d'une pierre nommée Cobalt; l'orpiment qui eſt une eſpéce d'arſenic; & le réagal qui eſt un orpiment calciné, ſont des poiſons mortels, & dont on ne peut ſe délivrer qu'en bûvant promtement de l'huile pour envelopper & affoiblir les pointes du ſel cauſtique & tranchant. Mais la médecine employe utilement ces drogues ſi agiſſantes, en ne les appliquant qu'extérieurement, & elles entrent dans la compoſition de pluſieurs couleurs des teinturiers & des peintres.

Sel armoniac. Tartre. Verd de gris.

Outre les ſels que je viens de nommer, il y en a encore d'autres dont on fait beaucoup d'uſage; comme le ſel armoniac qu'on tire de la ſuie formée dans les cheminées où l'on fait brûler les excrémens des animaux; le tartre qui n'eſt autre choſe que la partie du vin la plus ſaline, fixée & criſtalliſée en croûte autour des tonneaux: le verdèt ou verd de gris, qui n'eſt que du cuivre rongé par le ſalpêtre, ou corporifié avec le tartre du marc de raiſin qu'on a étendu ſur une lame de ce métal.

Acide.

Tous ces ſels & les autres, ſont compoſés de deux parties, dont l'une ſe nomme acide, & l'autre alcaline. La partie acide eſt un amas d'éguilles ou de lames à facettes toûjours aigues, ſouvent tranchantes, mais ſi

LES FOSSILES. fines & si légères qu'elles flottent aisément dans l'air & dans les liqueurs. Les acides paroissent communément en liqueur, & ne font corps dans la nature que quand ils trouvent une base convenable, c'est-à-dire, une matière poreuse & propre à les engaîner ou à les mettre en masse.

Akali. La partie alcaline n'est autre chose que cette base ou cette matière criblée d'une infinité de pores & destinée à réunir les acides. L'acide est piquant sur la langue : il semble la percer. L'alcali y imprime une saveur âcre & brûlante. De ces deux parties si différentes se forme le sel neutre ou le sel composé, tel que le sel marin, le salpêtre, le vitriol, ou d'autres sels ordinaires. Soit que la Sagesse divine n'ait mis dans la nature qu'un seul acide qui se diversifie selon la nature des bases qu'elle a préparées pour en varier les effèts ; soit qu'elle ait dès le commencement taillé diverses pointes d'acides & de différens étuis ; ces principes continuent dans toute la durée des siécles à s'assembler d'une façon constante & régulière, à se désunir ensuite, & à nous servir conjointement ou séparément.

Après qu'on a désuni par l'activité du feu les deux parties qui forment les sels en masse ou en cristaux, on fait usage des acides & des alcalis. L'acide sert à nous donner ces eaux fortes & tranchantes qui

Les Fossiles.

lu ſſolvent les métaux mêmes : riche invention dont je vous entretiendrai plus à propos une autre fois.

Les alcalis ne ſont pas d'une moindre utilité. Voici de quelle façon l'on connoît les maſſes alcalines. Comme le feu qui en a chaſſé les acides s'y eſt inſinué, & y eſt embarraſſé avec l'air dans une infinité de loges, ſi ſur ces maſſes poreuſes on vient à jetter les liqueurs pleines de ſels acides, les éguilles de ceux-ci entrent dans les pores des ſels calcinés, en chaſſent le feu & l'air, ce qui cauſe une émotion & une ébullition dans les liqueurs où ſe fait le mélange. Cette ébullition eſt ce qu'on nomme fermentation, & ce qui caractériſe le ſel alcali.

Comme les ſels qu'on tire abondamment d'une plante nommée Kali ou Soude, en la reduiſant en cendres, ſont ceux où on a d'abord remarqué ces pores propres à engaîner les pointes des acides, on a donné le nom d'alcali à tous les ſels pénétrés de cette façon, ou par le ſoleil ou par le feu commun. Voyons l'uſage qu'on en fait.

Ces ſortes de ſels qu'on trouve ſur-tout dans les cendres fort recuites, ſont les plus propres pour leſſiver le linge & pour dégraiſſer les habits. Ils ſont aſſez fins pour s'inſinuer avec le liquide où ils nagent dans

les plus petites mailles du tiſſu des étoffes ou du linge : & ils ſont aſſez ſpongieux ou aſſez poreux pour s'abreuver & ſe remplir de toutes les petites parties huileuſes & autres, que la tranſpiration du corps y avoit attachées. Vous voyez, Monſieur, que nous tirons d'une matière fort mépriſable, d'un vil amas de cendres qui ne paroiſſent bonnes qu'à jetter, un des ſecours qui contribue le mieux à la propreté & à la ſanté.

Mais voici quelque choſe qui pourra vous intéreſſer encore plus. Ces mêmes ſels alcalis qu'on tire du bois, du varec, de la ſoude, & de toutes ſortes de plantes réduites en cendres, étant mêlées avec des ſables mis en fuſion ſur un grand feu, ſont la matière du verre dont nous tirons des ſervices ſi variés. Le feu en ſoulevant toutes ces parties naturellement dures & inflexibles les purifie : il en détache tout ce qui eſt d'une autre nature, & en ſe diſſipant, il les laiſſe toutes retomber les unes ſur les autres, & étroitement engrennées les unes dans les autres, de manière que les liqueurs ni l'air groſſier n'y trouvent plus de paſſage. Mais la lumière qui eſt incomparablement plus fine que l'air, y trouve des paſſages qui ſont pour elle ſans nombre & en tout ſens.

Le Chev. Le feu fait un changement étrange dans le ſel. Il en laiſſe ſubſiſter les

 LES FOSSILES.

parties : mais il leur donne une forme toute nouvelle. Les sels auparavant étoient toûjours prêts à entrer dans la composition de tous les corps : mais quand le feu les a vitrifiés, il en forme des masses brutes que ni l'eau ni l'air ne peuvent détacher, & qui ne peuvent presque plus s'unir à rien dans la nature.

Le Pr. C'est dans ces masses de verre, en apparence si lourdes & si inutiles, que je trouve les ressources & la fécondité infinie des vûes de Dieu dans tous ses ouvrages. Quand cette matière a été mise en fusion par un feu violent, on y plonge le bout d'une canne de fer creuse, qui en emporte un petit peloton tout en feu. On souffle au travers de cette canne : & le verre dont le feu soûtient les parties, & qu'il rend ductile, se prête en ce moment aux désirs des ouvriers : il s'enfle, il s'étend, & prend la forme d'une bouteille, d'une jatte, d'un gobelèt, d'un tuyau long de plusieurs piés, On tourne, on arrondit, on applatit ce verre comme une oublie : on le coupe avec des ciseaux comme une étoffe : on en fait un platteau : on en fait des millions de vases propres & inaltérables, où tout se conserve mieux que dans les métaux précieux.

Au lieu de fermer à grands frais les fenêtres de nos appartemens avec des lames de

pierre blanche rendu assez minces pour être transparentes, comme il paroît que faisoient quelquefois les Anciens ; au lieu d'y employer les toiles qui dérobent le jour & la vûe des dehors; au lieu d'y faire usage des treillis qui nous exposeroient à toutes les impressions du froid, de l'humidité, & des vents; quelle commodité n'est-ce pas pour nous de pouvoir garnir nos fenêtres de ces légères cloisons de verre, qui se trouvent assez serrées pour nous garantir des désordres de l'air, & cependant assez transparentes pour nous laisser jouir au cœur d'un bâtiment massif, de toute la gayeté du grand jour, & de la vûe libre de toute la nature ?

Peinture sur le verre.

On fait peindre extérieurement sur le verre ou même en colorer intérieurement la composition. Quand on ne peint que sur les dehors, on recuit cette incrustation de manière qu'elle pénétre peu dans le verre, & l'on peut par ce moyen avoir ces peintures transparentes aussi finies que les tableaux des plus grands maîtres. Quand le verre est coloré intérieurement, & dans toute son épaisseur, on fait à l'aide des branches de plomb, qui en soûtiennent les piéces, non des figures humaines qui seroient trop lourdes & trop confuses, mais des compartimens qui réjouissent la vûe par les couleurs les plus vives & les plus variées. Comme c'est cependant le grand

our qui fait la principale beauté des lieux que nous habitons, on est devenu fort réservé sur l'usage des peintures sur verre, & à l'exception de quelques bordures qu'on embellit encore de cette sorte dans les grands vitrages, aujourd'hui le verre blanc remplit tout : ce qui a fait presqu'entiérement tomber l'art de peindre sur verre, qui a produit tant de chef-d'œuvres dans toute la durée du seiziéme siécle. Mais c'est sans sujèt qu'on dit que cet art est perdu, puisque nous faisons encore usage de la peinture en émail, qui est la même chose en petit.

LES FOSSILES.

Le verre, l'étain, & le plomb avec certaines terres colorées sont la matière de la peinture en émail qui s'attache sur les métaux & s'y conserve. Elle s'exécute par le moyen du feu d'une lampe excité & dirigé du même sens en soufflant dans un petit tuyau courbé, au point de mettre les matières en fusion. L'ouvrier en tire d'abord différens filèts de toutes couleurs, & qu'il tient aussi longs qu'il lui plaît, comme autant de petits bâtons ou des bols colorés. Cette provision faite, veut-il mettre en émail un dessein ? il fait fondre à sa lampe le bout de chacun des filèts dont il a besoin, & il l'applique sur le champ avec autant de patience que de dextérité à la figure qu'il a commencée.

Email.

LES FOSSILES.

Ductilité du verre.

Egrettes de verre.

Vous auriez peine à croire jusqu'à quel point de finesse le verre se peut tirer. Il cesse alors d'avoir sa roideur ordinaire, & acquiert une sorte de souplesse. Un ouvrier présente un crochèt à la matière mise en fusion; il en tire un fil qu'il applique sur un dévidoir : il tourne le dévidoir, & file le verre jusqu'à ce que la matière ne fournisse plus. Il coupe ensuite nettement toute la masse qui s'est assemblée autour de son rouèt, & il lui reste à la main une gerbe de longs filèts blancs, dont il fait les fausses égrettes destinées à badiner avec une plume sur le bonnèt des enfans, ou sur le chapeau des rois de théâtre. Mais n'entrons point dans le détail des différens ornemens qu'on fait avec le verre. Regardons, si vous voulez avec indifférence, le secrèt qu'on a trouvé dans les verreries d'imiter sans frais l'éclat & la diversité des pierreries : on fait du verre un usage plus digne de notre curiosité. Je veux parler des glaces, dont l'usage est devenu si universel. Les Vénitiens sont parvenus les premiers à en faire d'une blancheur parfaite, du plus beau poli, & de cinquante pouces de hauteur. On les a si bien imitées à Tourlaville, près de Cherbourg, en basse Normandie, que nous nous passons de celles de Venise. Mais on

en

en fait aujourd'hui de tout autrement considérables au château de saint Gobin, à trois lieues de Laon. Elles ont jusqu'à cent pouces de hauteur, ce qui est de la dernière magnificence. On ne les souffle point comme celles de Venise & de Cherbourg: mais on les coule sur une table de fonte. LES FOSSILES.

Le Chev. Ce travail, dont le Roi parut si content après l'avoir suivi dans toute son étendue, peut bien piquer notre curiosité.

Matière de la glace.

Le Pr. Je me bornerai à ce qu'il y a de principal. La matière n'est que de la soude d'Alicante, & du plus beau sable de Creil. Le sel qu'on tire de la soude commune & des cendres ordinaires, étant mêlé avec du sable, fait un verre commun. La soude & le sable choisis font des glaces & du cristal, selon la façon de parler des verriers, quoique le tout soit verre, puisque le vrai cristal est une pierre naturelle.

La matière propre pour les fours & pour les pots où l'on fond le verre est peu commune. Il n'y en a point dont nos verriers se trouvent mieux que de celle de la Bellierre, lieu voisin de Forge en Normandie. Cette terre est de toutes celles qu'on a mises à l'épreuve jusqu'à présent, la plus propre à tenir bon contre l'action

LES FOSSILES.

Four.

Manière de couler les glaces.

du feu qui calcine, dissipe, ou vitrifie peu-à-peu toutes les autres. Le four doit être racommodé tous les six mois, & renouvellé en entier tous les trois ans. Rien n'est plus surprenant que la dextérité des ouvriers dans ce travail pèrilleux, & que le jeu des machines avec lesquelles il saisissent le pot à verre, l'inclinent, & font couler sur une table le torrent de feu qui s'y jette en moule. Sur cette table sont posées de petites tringles de fer qui pouvant être écartées ou rapprochées à volonté, servent à déterminer la juste épaisseur, & la largeur qu'on veut donner à la glace. Rien n'est égal au scrupule avec lequel on tient la table & l'ouvroir entier de la dernière propreté. Il ne faudroit, & la chose arrive assez souvent, qu'une petite poussière imperceptible pour faire manquer une glace de mille écus. Une particule d'air logée dans cette poussière n'a pas plûtôt senti ce feu violent, qu'elle se dilate, & forme dans l'épaisseur de la glace une bulle quelquefois bien large, & qui la perce, ou la défigure. La matière enflammée étant répandue sur la table, on l'étend également entre les reglèts, & on l'amène d'un bout à l'autre à une épaisseur uniforme, en la foulant avec un gros rouleau de fonte qui pose par ses extrémités sur les tringles.

L'article important pour la conservation des ouvrages de la verrerie, est de ne point laisser réfroidir les dehors du verre, tandis que l'intérieur est encore liquide, ou du moins fort chaud. Quand on tient ce verre auprès d'un feu qu'on diminue insensiblement & par dégré, toutes les parties s'en rapprochent également par la dissipation qui se fait du feu également par-tout. Au lieu que si les dehors se durcissent tout d'un coup à l'air froid, tandis que le feu occupe encore le cœur du verre, quand ce feu viendra à s'échapper par les petits pores du verre, il laissera un vuide qui n'aura aucune force à opposer à la pression de l'air extérieur, & cette pression brise tout l'ouvrage en un moment.

LES FOSSILES.

La larme batavique.

Le Chev. J'entrevois, ce me semble, comment on pourroit expliquer par le même moyen la rupture de la larme batavique que vous m'avez quelquefois fait mettre en poudre dès que j'en brisois la queue. Cette larme de verre qu'on a fait tomber toute rouge dans l'eau froide, s'y est durcie par dehors, tandis que le feu en occupoit encore le cœur. Ce feu dissipé a laissé un vuide. Si l'air qui presse la larme ne la brise point, c'est parce que sa rondeur forme une voûte autour de ce vuide, & résiste également de tout côté. Mais si

LES FOSSILES.

on rompt la queue de cette larme : voilà une surface plate sur laquelle l'air extérieur, même celui qui reste en petite quantité dans la machine pneumatique, pèse sans résistance. Il enfonce cette surface jusqu'au vuide : il heurte intérieurement contre les parois de la larme & en désunit toutes les piéces.

Le Pr. Quoi qu'il en soit de la cause qui brise le verre trop tôt réfroidi, on prend la précaution de faire recuire tous les ouvrages de verre, c'est-à-dire, de les tenir assez long-tems dans un four dont on diminue la chaleur par dégré. Lorsque la glace est coulée, on la fait glisser de dessus la table de fonte dans le four à recuire. Quoique souple & formant des ondes, elle fait un tout, & obéit à l'impulsion qui la chasse. On la retire dix jours après, lorsqu'elle est suffisamment recuite, & bien affermie. On l'embarque sur l'Oise, d'où elle remonte à Paris, & c'est-là que de brute & de terne qu'elle étoit, elle devient, en passant par différentes mains, aussi transparente que le cristal, & plus polie que les glaces naturelles.

Le Chev. Suivons cette glace dans toutes ses métamorphoses. Comment, s'il vous plaît, de glace deviendra-t-elle miroir ?

Le Pr. Une couche de vif-argent, & une

feuille d'étain appliquées sur une des faces de cette glace, réfléchissent si exactement tous les rayons qui y tombent, qu'on n'y voit point la feuille blanche qui les renvoye, mais uniquement les objèts mêmes de dessus lesquels ces rayons sont partis. Cette glace devient ainsi une peinture supérieure à tout ce qu'ont fait de mieux Raphaël & Rubens. Cette peinture change d'un moment à l'autre. Quand la compagnie est grande, c'est un magnifique tableau qui représente différens groupes de personnages. Quand on ouvre la fenêtre sur une campagne découverte, cette glace devient un beau païsage. Souvent elle n'est qu'un simple portrait: mais c'est un portrait achevé, fidéle, & qui n'a jamais flatté. LES FOSSILES.

Le Chev. Voilà une belle fortune pour une masse de sels & de sables altérés par le feu.

Le Pr. On en tire quelque chose de plus merveilleux encore: on en fait des verres concaves, ou convexes, & qui par la manière dont on les place l'un devant l'autre, écartent ou rassemblent les rayons de la lumière si à propos, qu'il en résulte une multitude d'effèts avantageux, ou du moins amusans. De ces verres, les uns soulagent les vûes foibles; d'autres brûlent à une certaine distance tout ce qu'on y présente. Il y en a qui nous découvrent les mouve- Miroir ardent & verre à brûler. Microscopes.

LES FOSSILES.

mens d'un ciron, & qui nous introduisent dans l'organisation des corps qui nous échappoient par leur petitesse. Il y en a enfin qui rapprochent de nous les objèts éloignés, & qui nous découvrent dans les corps célestes des mouvemens & des particularités dont nous n'avions pas le moindre soupçon avant cette invention.

Mais n'interrompons point l'état que nous avons à faire de nos provisions soûterraines. Avec les huiles & les sels, nous trouvons sous nos piés des terres d'une variété & d'une utilité sans bornes.

III. Armoire. Les terres.

En parlant du jardinage, nous avons déja remarqué qu'il y a trois sortes de terres totalement différentes, savoir, sable, argile, limon, ou terre franche. Le sable est composé de petits corps anguleux, durs, infléxibles, impénétrables à l'eau, & transparens comme le cristal. L'argile est composée de parties grasses, glissantes, ductiles en tout sens, tenaces, & n'admettant point l'eau dans leurs pores. Le limon est une terre composée de feuilles, ou de tuyaux creux, qui la rendent spongieuse & facile à pénétrer à l'air & à l'eau. Les différens effèts de l'eau sur ces trois terres nous en marquent sensiblement la différence essentielle. L'eau versée sur le sable remplit exactement les interstices des

grains de ſable : mais elle ne pénétre pas les grains mêmes. Que l'eau ſe diſſipe ou qu'elle y entre, la maſſe du ſable n'augmente ni ne diminue. L'eau jettée ſur la glaiſe en peut bien effleurer la ſurface à l'aide de quelques autres grains de terre qui s'y trouvent mêlés, & qui lui ouvrent quelques avenues : mais elle s'arrête bientôt dans le corps de la glaiſe qui lui demeure impénétrable. Enfin l'eau jettée ſur le limon le pénétre, l'enfle, & l'élargit. Elle en ſort : elle y rentre avec une entière liberté. C'eſt pour cette raiſon qu'il faut garnir l'intérieur d'une terraſſe ou de ſable & de gravier, afin que l'eau y paſſe ſans conſéquence ; ou de terre glaiſe ſi l'on peut en avoir aſſez, afin que l'eau roule par-deſſus ſans déjetter le mur de revétement. Si au contraire le maſſif de votre terraſſe contient toute ſorte de terres mélangées à l'avanture, la pluie ne remplit pas ſeulement les intervalles des arènes, & des ſables : mais elle ſe gliſſe dans les feuilles, & dans les pores de chaque grain de limon. Ces grains ſont autant de petites éponges qui s'enflent, & occupent plus de place après l'entrée de l'eau dans leurs vuides. En s'élargiſſant, ils pouſſent les parties voiſines : & de cette multitude innombrable de petites impulſions particu-

LES FOSSILES.

lières, il résulte dans l'épaisseur de la terrasse un renflement universel, qui ne pouvant écarter les masses du terrain voisin, détourne toute son action sur le mur de revétement qui se jette insensiblement en dehors.

Après des différences si marquées, nous pouvons regarder ces trois terres comme trois sortes d'élémens, peut-être aussi simples à notre égard que le sel, le feu, & l'air.

Utilité des sables.

Les sables servent d'abord à retenir long-tems dans les petits intervalles de leurs grains les eaux des fontaines & des puits, qui sans le secours de ces loges, ou s'embarasseroient trop avant dans les grains mêmes du limon, & ne s'écouleroient pas aisément; ou roulant sur les pores trop serrés de l'argile, regorgeroient tout d'un coup dans les dehors de nos demeures, au lieu d'y couler lentement & successivement. Le sable est utile pour empêcher l'affaissement & la dureté des meilleures terres dont il désunit les parties trop compactes; & tout stérile qu'il est par lui-même, il les rend fécondes en les ameublissant par un mélange bien entendu, & en ménageant par les inégalités de ses coins raboteux un accès facile à l'eau, & aux sucs que l'eau voiture.

Pour l'agriculture.

Pour la maçonnerie.

C'est par une merveille toute sembla-

LES FOSSILES.

ble que cette matière si désunie, si glissante & si peu propre à se lier ou à prendre quelque stabilité, devient le lien & le principe de la stabilité des briques, des pierres, & des marbres qui composent nos édifices. Tous ces matériaux tout durs qu'ils sont, s'ébranleroient peu-à-peu, & rouleroient les uns sur les autres s'ils n'étoient couchés de niveau, & liés entr'eux par une matière tenace, qui les empêchât de se tourmenter & de se déplacer. Cette immobilité des ponts, des aqueducs, & de tous les grands bâtimens aussi-bien que des petits, est l'ouvrage d'un peu de sable mêlé avec de la terre ou de la chaux. Le sable & la terre limoneuse font un mortier commun & moins durable. La chaux, qui est la terre limoneuse dont une pierre étoit composée, & que le feu a reduite en poudre, remplit si exactement tous les intervalles du sable qu'on y mêle, elle embrasse si étroitement tous ces sables, qu'elle en forme une masse, qui, avec le tems, acquiert la dureté d'une pierre, & rend tout ce qu'elle assemble, également inébranlable. A ce sable on peut substituer la brique ou la tuile broyée; ce qui fait un ciment parfait. Il est aisé d'en découvrir la raison: ces parcelles de tuiles & de briques brisées ont la dureté & l'inégalité

du ſable. Elles ont avec cela plus de pores que le ſable ; ce qui donne moyen à la menue pouſſière de la chaux de s'y inſinuer, de s'y accrocher, & d'unir le tout plus étroitement. Cette matière que l'eau rend molle & obéiſſante au commencement, permèt à l'ouvrier d'y aſſeoir librement ſa pierre juſqu'à ce qu'elle ſoit poſée dans un niveau parfait. Ce que le ciment a de trop en épaiſſeur s'écarte ſous la pierre à meſure qu'on la preſſe : & quand il eſt au point où on le ſouhaite, il y demeure invariablement. L'air le ſéche, & en dégage l'eau peu-à-peu : il y inſinue, ſans l'enfler, une multitude de ſels qui achevent, avec le tems, de le pétrifier. L'extrême dureté du ciment des édifices qui nous reſtent de l'antiquité, eſt l'ouvrage de l'air & de la durée des ſiécles.

Qu'il ſeroit à ſouhaiter que les phyſiciens vouluſſent ſe mettre à perfectionner le choix des matières propres à bâtir, & des terres les plus convenables pour faire de bon ciment, ou à nous apprendre le juſte mélange des ſables avec l'argile, ſoit dans les ouvrages de potterie, pour empêcher les parties argileuſes de ſe rapprocher à la cuiſſon & de ſe gercer ; ſoit dans la conſtruction des rigoles, cuvettes, & réſervoirs qui ſe font ſans feu ! Le phyſicien ne ſe déſ-

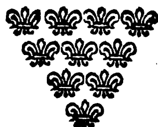
honoreroit point à nous fixer les caractères de la glaiſe ſavoneuſe qu'on employe à dégraiſſer ; de l'argile propre à faire des modéles ; & de la glaiſe médecinale dont ſe fait la terre ſigillée, qui étant abſorbante ou capable d'arrêter le ſang, mérite par ſes qualités bienfaiſantes d'être vendue par petits tourteaux, cachetés d'une empreinte honorable pour juſtifier ſon origine. Quelles obligations n'aurions-nous pas au phyſicien qui nous apprendroit les vrais uſages & les ſages mélanges des terres bolaires ou colorées par des teintures métalliques, des tourbes, des charbons de terre, des marnes, des différentes ſortes de terre franche, enfin de toutes les matières que l'agriculture & tous les arts peuvent employer utilement. Souhaitons des jours au plus grand Obſervateur de notre ſiécle, afin qu'il acheve heureuſement cette tâche honorable qui lui a été ſi juſtement réſervée.

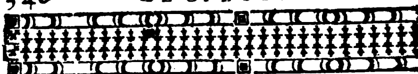
LES FOSSILES.

Terra ſaponaria, ou *ſmectis.*

Terre ſigillée de Lemnos, de Blois, &c.

Monſieur de Reaumur.





LES CARRIER

VINGT-CINQUIÈME ENTRE

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

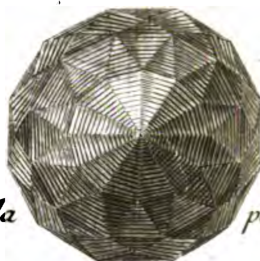
Le Chev. JE ne ſors qu'à regrèt, ſieur, du fond de ces ca dont vous m'avez procuré la vûe. J'a tous ces grands lits de pierre couchés ſur les autres ; l'étonnante quantité qu'on a déja tiré d'entre ces gros p qui ont été laiſſés ici pour ſoûtenir le tes ; la longueur de ces bancs dont il ble qu'on ne trouvera jamais la fin ; l' ſance des pierres qui s'y coupent, & q tendres qu'elles étoient ici, deviennen tièrement dures à l'air. Si toutes ces pi euſſent été placées dans les dehors la terre, il n'y auroit pas eu de place r nous loger. Si elles euſſent été tout-à- dures dans la carrière, on auroit eu trop de peine à les en tirer. Si elles demeuroient molles à l'air, nos bâtimens n'auroient point de ſolidité. Je ne vois par-tout qu'attentions, que précautions : & toutes ces précautions ſont pour nous.

épaisse.

La Poire.



dessous.



Vûe par la pointe



épaisse.

La taille à l'Indienne.



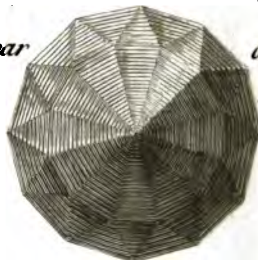


Profil.



de Profil.

Vûe par dessous.



Plan.

Gravé par J.P. Le Bas.

Le Pr. Quittons ces lieux soûterrains, dont l'air pourroit vous incommoder : regagnons la rampe : voilà des pierres qui nous serviront de siéges. Prenons aujourd'hui pour la matière de notre entretien les pierres précieuses & les pierres communes. Monsieur le Comte a renfermé dans l'écrain que voici des échantillons de toutes les belles pierreries. Le mémoire que j'ai pris sur moi vous les démêlera suffisamment, à l'aide des objèts mêmes que nous avons en main.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Des Pierres précieuses.

On peut distinguer les pierres précieuses en quatre classes : 1°. les diamans, ou pierres très-dures ; 2°. les pierres orientales, ou pierres dures ; 3°. les pierres tendres ; 4°. les pierres semi-diaphanes (*a*), & les opaques (*b*).

Mémoire M. Falav.

(*a*) D transpare

(*b*) Pi sans trai rence.

La première sera composée de tous les genres de diamants, pierres d'une extrême dureté, quoiqu'on puisse au marteau les étonner & les briser. Le diamant étant de tous les corps diaphanes le plus pesant *,

I. Cla Les pi très-dure diamants

* Le poids de carat dont on se sert en parlant de diamants est fort différent du carat dont on parle en matière d'or. Le marc, ou la demie livre d'or se partage en vingt-quatre carats, dont il n'y a d'ordinaire que 22 de vrai or, les deux autres parties étant d'argent ou d'autre alliage. Le carat pour lors se partage en huit deniers, & le denier en vingt-quatre grains. Mais en matière de pierres précieuses le carat ne pèse que quatre grains, & les grains sont moins forts que ceux du poids de marc.

se trouve conséquemment être le plus dur. Cette dureté occasionne la beauté du poliment * qu'il peut recevoir, & qui produit par une conséquence nécessaire la beauté & la vivacité du jeu qu'on y admire.

* C'est le terme d'usage parmi les Jouailliers.

Pour donner aux diamants leur juste dénomination, on peut avoir égard à la façon dont ils sont taillés, ou avoir égard à la couleur qui les distingue.

I. Si l'on en veut régler les noms par la taille, nous en ferons six classes; la première des *brillans*; la seconde des *roses*; la troisième des *pierres épaisses*; la quatrième des *pierres foibles*; la cinquième des *brillonnèts* ou *demi brillants*; la sixième & dernière de la *poire à l'indienne*, ou de la *taille à l'indienne*.

1°. Le brillant a pris son nom de la vivacité de son jeu, qui le fait extrêmement briller. La taille en consiste en une table ou surface platte à huit pans, & accompagnée de facettes qui sont prises de chacun des pans de la table. Le brillant est divisé en deux, le *dessus* & le *dessous*: le *dessus* (quand il est monté) est ce qui paroît aux yeux. Le *dessous* est nommé la *culasse*: c'est ce qui est renfermé dans l'œuvre. La véritable proportion pour la perfection du jeu, doit être d'un tiers de *dessus* & de deux tiers de *dessous*. Cette culasse doit former un angle

droit depuis son sommèt jusqu'au feuilletis, ou entre-deux, & prendre ainsi une forme pyramidale.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Il s'en rencontre de toutes les formes. La plus belle forme du brillant est la *ronde*, ensuite *l'ovale*, *le quarré parfait*, &c. La forme de *poire* qui ne sert qu'en *pendeloque*, renchérit le brillant par son étendue, & par sa rareté, sur-tout quand elle peut être bien assortie ou bien appareillée.

2°. La rose : c'est un diamant dont toutes les facettes sont triangulaires, & viennent aboutir à une pointe qu'on nomme *couronne* ; il est absolument plat par-dessous.

3°. La pierre épaisse a été nommée ainsi à cause de son épaisseur ; ce diamant doit avoir les mêmes proportions que le brillant, c'est-à-dire, un tiers de *dessus* & deux tiers de *dessous* : le *dessus* est composé d'une table quarrée & de quatre grandes faces, & le *dessous* d'autant, qui vont se terminer au point central, en forme de pyramide. On peut tailler les quatre faces du *dessous* par plusieurs dégrés parallèles au feuilletis.

4°. La pierre foible : ce diamant n'a pas de *dessous*, non plus que la *rose* : le *dessus* est taillé comme la pierre épaisse, c'est à-dire, avec une table & quatre grandes faces : comme il a beaucoup moins de jeu que

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

les autres diamants ; il est aussi le moins estimé.

5°. Le brillonnèt ou le demi-brillant vient originairement d'une pierre foible : la table, de quarrée qu'elle étoit, a été réduite à huit pans, & les quatre grandes faces ont été employées en facettes. Cette pierre, de même que la pierre foible & la rose, n'a point de *dessous*.

6°. La poire à l'indienne : c'est un diamant qui sert de pendeloque, comme le brillant en forme de poire, mais qui est taillé à petites facettes triangulaires de tous les sens & de tous les côtés. Elle est percée par le bout supérieur : on y passe un fil d'acier, par lequel elle se trouve suspendue : c'est la seule façon de la monter, ce qui lui procure un grand effèt, en ce qu'elle joue & renvoye la lumière de tous les côtés.

II. Si l'on distingue les diamants par leur couleur, ils peuvent en prendre leur nom : on pourra donc dire un diamant *blanc*, un diamant *couleur de rose*, *verd*, *jaune*, *bleu*, &c. car on en trouve non-seulement de toutes les couleurs principales, mais encore de toutes les nuances de chaque couleur. Dans les diamants blancs, l'*eau* en fait le premier mérite. Quand elle est parfaite

on la nomme *criſtalline*, c'eſt-à-dire, qui imite la pureté & le clair-fin d'une goutte de roſée: on lui donne encore l'épithéte de ſéche: *la groſſeur*, *la netteté*, *la forme*, *la taille régulière*, *le beau poliment* qui occaſionne la beauté & la vivacité du *jeu*, ſont regardées enſuite, avec raiſon, comme des parties eſſentielles pour conſtituer la beauté, le mérite, & le prix des diamants. LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Autrefois il y avoit pluſieurs mines de diamants dans différens royaumes des Indes Orientales: aujourd'hui on n'y connoît plus que celles des royaumes de Golconde & de Viſapour, appartenant au Grand-Mogol: on aſſure cependant qu'on en tire de l'île de Bornéo. On a découvert depuis vingt-cinq ou trente ans la fameuſe mine du Brézil, d'où, depuis ce tems, il en eſt venu une quantité prodigieuſe. Lieux où l'on trouve les diamants.

La II. claſſe contient ce que nous nommons ordinairement *Pierres Orientales*, ou *Pierres dures*, à la différénce des diamants qui ſont des pierres très-dures.

La dénomination d'*Orientales* n'a pas été donnée à ce genre de pierres précieuſes, parce qu'elles ſe trouvent ſeulement dans la partie du monde que nous nommons l'*Orient*, puiſqu'il s'en trouve de même nature dans les païs qui ſont à notre midi, ou à notre occident; & qu'à côté du Rubis Remarques ſur le nom d'*Oriental*.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Oriental, par exemple, & dans la même mine qui le produit, on trouve des pierres qui ne portent point le nom d'*Orientales*, comme *le Rubis-balais*, le *Rubis spinelle*, &c. Il faudra donc entendre par l'épithéte *Orientale* une pierre dure; ce qui, suivant le principe que nous avons posé à la tête de l'article des diamants, occasionne la beauté & la vivacité de son poliment, & conséquemment celles de son jeu. Nous devons ajoûter à cela, qu'il n'y a qu'une seule sorte ou nature de pierres orientales, qu'elles sont toutes de la même étoffe, s'il est permis de s'exprimer ainsi, & qu'il n'y a de différence entr'elles que celle des couleurs, ce qui fait que toutes les nations Indiennes les nomment indifféremment Rubis, en ajoûtant une épithéte qui en désigne les différentes couleurs: ils disent, par exemple, *Rubis bleu*, *Rubis jaune*, pour désigner *le Saphir*, *la Topase*, &c. Mais pour ne pas aller contre l'usage reçû en Europe, nous leur donnerons les mêmes noms sous lesquels elles sont connues.

Six sortes de Pierres Orientales.

Pierres Orientales ou dures.

1°. Les Rubis d'Orient. 2°. L'Amétiste d'Orient. 3°. Le Saphir d'Orient. 4°. La Topaze d'Orient. 5°. L'Aigue marine d'Orient. On peut y ajoûter 6°. le Peridot d'Orient.

1°. Le rubis d'Orient est rouge en général, de plusieurs nuances différentes : les plus beaux sont couleur de feu ardent. C'est une pierre extrêmement précieuse quand elle est parfaite, & plus chère que le diamant. La belle proportion de la taille, à mon avis, quoique ce ne soit pas la mode, doit être comme au brillant d'un tiers de *dessus*, & de deux tiers de *dessous* : la taille du rubis, de même que celle des autres pierres de couleur, est relative au goût des curieux qui les possédent, tantôt à grandes faces, avec des bizeaux comme sont les pierres épaisses, & tantôt à facettes comme les brillants.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Rubis d'Orient, diaphane.

2°. L'Amétiste d'Orient, est couleur de pourpre, violette, & autres nuances. Comme elle est de même nature que le rubis, tout ce que je viens d'en dire lui convient également.

L'Amétiste d'Orient. *Id.*

3°. Le Saphir d'Orient est bleu, de plusieurs nuances, & quelquefois blanc. C'est une pierre très-estimée quand elle est parfaite : la taille en est relative, tantôt à la forme dont elle est susceptible, tantôt à sa couleur, puisque cette taille, selon qu'on la diversifie, peut servir à conserver, à augmenter, ou à diminuer la couleur.

Le Saphir d'Orient. *Id.*

4°. La Topaze d'Orient est d'un beau jaune couleur d'or : c'est la plus parfaite. Il y en a aussi de différentes nuances : sa dureté

La Topaze d'Orient, diaphane.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

lui procure un poliment & un jeu admirable. Quand elle se rencontre sans défaut, elle est presque aussi chère que le diamant.

L'Aigue marine d'Orient. *Idem.*

5°. L'Aigue marine d'Orient est d'un petit verd de mer un peu bleuâtre : elle est assez rare : son poliment lui donne un jeu d'une grande vivacité.

Le Péridot d'Orient, probablement le Béril.

6°. Le Péridot d'Orient, est verd de mer mêlé d'un peu de jaunâtre. Sa couleur le rend agréable à la vûe ; quoiqu'assez rare, il n'est pas, non plus que l'Aigue marine, beaucoup estimé.

Tous ces genres de pierres orientales se trouvent principalement au Pégu, & dans presque tous les autres royaumes des Indes Orientales, même en Perse, à la Chine, en Arabie, en Ethiopie, &c.

La III. classe contient ce que nous nommerons pierres tendres, & qui tiennent de la nature des cristaux.

Nous commencerons par l'émeraude. Cette pierre, quoique véritable cristal & par conséquent *tendre*, est cependant extrêmement estimée quand elle est parfaite. Les plus belles sont d'un beau verd foncé : la richesse de cette couleur si fort amie de l'œil y mèt un prix aussi considérable qu'aux pierres orientales. Plusieurs personnes m'ont assuré qu'il y avoit des émeraudes d'*Orient* : d'autres en doutent. On prend peut-être

pour *Orientales* celles qu'on nomme communément *de vieille Roche*, qui étant effectivement un peu plus dures que les autres, en prennent un poliment & un jeu plus beaux & plus vifs. LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Elles se trouvent en Chypre, Egypte, Arabe, Perse, & plus abondamment au Méxique & au Pérou d'où il en vint une quantité prodigieuse lors de la conquête de ces païs par les Espagnols.

Le Rubis balais n'a ni la qualité ni le nom de *pierre orientale*, puisqu'il n'en a ni la dureté, ni par conséquent le poliment & le jeu; (quoiqu'on en trouve en quantité dans toutes les parties de l'Orient). On en trouve quelquefois d'extrêmement grands: sa couleur est d'un rouge vermeil.

Le Rubis-spinelle, quoiqu'on le distingue ordinairement du Rubis-balais, paroît être la même pierre: il ne diffèrent entr'eux que par un peu plus, ou un peu moins de couleur, ayant le même degré de dureté, le même poliment & le même jeu. On trouve ces deux sortes de Rubis dans les mêmes mines qui produisent le Rubis d'Orient. Il en vient aussi de Chypre, Egypte, Perse, Brézil, &c. Rubis-spinelle. Diaphane.

Le Saphir d'eau est bleu, mais laiteux & mêlé de blanchâtre; cette pierre est très-peu estimée. Le Saphir d'eau. *Idem.*

Les Pierres précieuses.

La Topaze du Brézil. *Idem.*

La Topaze du Brézil est jaune foncé, il s'en trouve de plusieurs nuances : cette pierre n'a été découverte que depuis quelques années au Brézil & aux lieux circonvoisins : elle est plus dure que les suivantes, ce qui lui procure un poliment & un jeu très-vif: si cette pierre n'est pas plus estimée & plus chère, cela ne peut venir que de la quantité prodigieuse qu'on en a trouvée.

La Topaze d'Inde. *Idem.*

La Topaze d'Inde est d'un très-beau jaune : il s'en trouve de si parfaites, qu'il n'y a que la dureté qui puisse les faire distinguer d'avec l'Orientale : on les trouve au Mérique, au Pérou, & en d'autres païs de l'Amérique méridionale.

La Topaze d'Allemagne, ou de Bohême. *Idem.*

La Topaze d'Allemagne, ou de Bohême, se trouve dans les païs dont elle porte le nom : elle est d'un jaune noirâtre, peu agréable à l'œil : aussi n'est-elle point estimée.

L'Amétiste de Carthagène. *Idem.*

L'Amétiste de Carthagène est gris de lin : elle prend un fort beau poliment, ce qui lui donne une vivacité de jeu tout-à-fait agréable ; elle se trouve sur les côtes méridionales de l'Espagne, & en Barbarie.

La Commune. *Idem.*

L'Amétiste commune est un peu plus foncée, & un peu plus tendre : cette pierre est assez peu estimée. On en trouve en plusieurs païs de l'Europe, comme en France, Bohême, Allemagne, &c.

L'Aigue-marine commune (pour la distinguer de l'Orientale) est ainsi nommée à cause de sa couleur d'eau de mer : elle prend un beau poliment qui lui donne une assez grande vivacité de jeu : la plus commune opinion est qu'elle vient le long des côtes de la mer en différens païs. LES PIERRES PRÉCIEUSES. L'Aigue marine commune. *Idem.*

Le Peridot est d'un verd plus foncé, tirant sur le jaunâtre. Quoique d'un jeu assez agréable, cette pierre est la plus tendre de toutes les pierres fines. On prétend aussi qu'on les trouve en différens païs le long des côtes de la mer. Le Peridot commun.

La Hyacinthe (la belle) est une pierre qui tire sur la couleur du Rubis, mêlé cependant de beaucoup d'aurore. Il s'en trouve aussi d'un jaune doré & foncé, d'un jaune citron, & d'autres qui approchent beaucoup de la couleur du Grenat, on en trouve dans toute la haute Asie, en Chypre, Egypte, au Méxique, au Pérou, en Allemagne, Silésie, & Bohême. La Hyacinthe. *Idem.*

Le Grenat Syrien est d'un rouge pourpre, mêlé de violèt qui le rend très-agréable à la vûe. Quoiqu'assez tendre, il prend un fort beau poliment. On le trouve en Syrie, (d'où il a pris son nom) en Perse, Chypre, &c. Le Grenat Syrien. *Idem.*

Le Grenat commun est d'un rouge très-foncé, mêlé de noirâtre, quelquefois de Le Grenat commun.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

jaunâtre. Cette pierre est extrêmement commune, & peu estimée : on en trouve dans tout le Levant.

L'Escarboucle.

L'escarboucle ou le charbon ardent : ce n'est autre chose qu'un grand Grenat cabochon, c'est-à-dire, arrondi par la taille sans aucune facette, & qui étant chevé, c'est-à-dire, creusé par dessous, prend une très-riche couleur de feu : les anciens l'estimoient beaucoup.

La Vermeille.

La Vermeille est d'un rouge noirâtre. Quand les Vermeilles se trouvent un peu grandes, (ce qui est fort rare) elles sont fort estimées. Etant chevées ou creusées en dessous, elles sont d'une beauté parfaite. Les petites sont très-communes & de peu de valeur. On les trouve en Thrace, Macédoine, Bohême, &c. Cette pierre a une propriété singulière, qui est de pouvoir souffrir le plus grand feu sans en être altérée ni dans sa couleur ni dans son poliment.

L'Opale demi diaphane & demi opaqué.

IV. Classe, contenant les pierres semi-Diaphanes & les pierres Opaques. L'Opale Orientale est une pierre très-belle & très-estimée quand elle se trouve parfaite. Dans le nombre des couleurs différentes qui y brillent, on distingue principalement le feu du Rubis, le pourpre de l'Amétiste, le verd de l'Emeraude, le bleu du Saphir, &c. On ne la taille point à facettes, mais en cabochon.

cabochon. On la nomme *Orientale*, uniquement pour la distinguer des suivantes, n'ayant point d'ailleurs la dureté que nous avons dit précédemment devoir être synonime au terme d'*Orientale*. On les trouve en Chypre, en Egypte, Barbarie, & Arabie. Il y en a aussi, mais peu, aux Indes orientales. LES PIERRES PRÉCIEUSES.

L'Opale de Bohême est beaucoup plus blanchâtre & plus laiteuse que la précédente : les couleurs & le jeu en sont infiniment moins vifs. On la trouve en différens païs de l'Europe, & particuliérement en Bohême. L'Opale de Bohême. *Id.*

L'Opale Girasole n'est autre chose, à mon avis, qu'un Saphir d'Orient imparfait : c'est une pierre d'un bleu pâle, laiteux, mêlé d'une couleur jaunâtre. Elle est peu estimée par le défaut de son jeu, n'ayant d'ailleurs aucun mérite particulier : on la taille ordinairement à petites facettes. L'Opale Girasole, presque entiérement diaphane.

On peut ajoûter au nombre des Opales la pierre nommée l'Iris, qui étant exposée aux rayons du soleil, paroît de plusieurs couleurs, dont la diversité imite l'arc-en-ciel : elle est fort laiteuse & très-peu estimée : on la trouve, de même que la Girasole, dans les Indes orientales, Egypte, Chypre, Arabie & autres, &c. L'Iris presque entièrement diaphane.

La Chrysolite : son nom grec signifie Pierre d'or. Suivant M. Sevin, c'est une La Chrysolite demi diaphane & demi-opaque.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

pierre d'un brun jaunâtre parsemé de paillettes & de grands fils d'or qui la traversent, ce qui lui donne un effet très-gracieux à la vûe : il croit aussi que cette pierre est le véritable original de la composition ou vitrification nommée avanturine, dont le fond est communément d'un beau caffé parsemé de mouchetures d'or. La Chrysolite n'est point taillée à facettes, non plus que l'Opale, mais en cabochon. On la trouve dans les mêmes païs que l'Opale.

La Turquoise opaque.

La Turquoise peut être distinguée sous deux noms différens, de *vieille Roche* & de *nouvelle Roche*. La première est d'un beau bleu pâle, & prend un beau poliment. La seconde tire un peu plus sur le verdâtre: son poliment n'est pas si beau que celui de la précédente : aussi est-elle moins estimée. La première se tire de différens païs, de l'Asie, du Pérou, Méxique, &c. La seconde de Bohême, Silésie, Pologne, Hongrie, &c.

La prisme d'émeraude plus opaque que diaphane.

La Prisme d'émeraude est mêlée de verd, de jaunâtre, de blanc, &c. On prétend qu'elle est la matrice où se forment les émeraudes.

La Cornaline en général plus opaque que diaphane.

La Cornaline est distinguée sous les deux noms de *vieille Roche* & de *nouvelle Roche* : généralement c'est une pierre rou-

ge : il s'en trouve auſſi de blanchâtres, jaunâtres, &c. elle eſt très-commune : il y en a de fort grandes dont on fait toute ſorte de beaux ouvrages : on en rencontre dans preſque tous les païs méridionaux.

LES PIERRES PRÉCIEUSES.

Les Agathes : il y en a une infinité de ſortes que l'uſage ſeul peut apprendre à connoître : on peut les reduire en deux claſſes ; les *Orientales* & celles d'*Allemagne*. Il y en a de deux, trois, & quelquefois de quatre à cinq couleurs : plus ces couleurs ſont nettement diſtinguées, plus la pierre eſt précieuſe : on leur donne différens noms, comme *Onix*, *Sardonix*, *Onix-Sardonix*. Il s'en eſt rencontré de très-grandes, dont les anciens & les modernes ont fait les ouvrages les plus précieux. Il y a encore d'autres agathes qu'on nomme *Arboiſées*, ou *Herboriſées*, où la nature ſemble avoir voulu peindre des arbres, des plantes, des païſages, & autres figures : il s'en trouve d'extrêmement belles par la netteté & la préciſion du deſſein.

Les Agathes, pierres d'une aſſez grande dureté : quelques-unes entiérement opaques, d'autres moitié diaphanes & moitié opaques.

Les plus belles viennent des Indes orientales. On en trouve auſſi dans preſque tous les païs du monde.

Le Jaſpe ; il y en a de trois ſortes, le premier eſt d'un verdâtre foncé.

Le Jaſpe opaque.

Le ſecond ſe nomme *Jaſpe ſanguin*, à cauſe des grandes & petites taches rouges

Opaque.

LES CARRIERES. la pierre à chaux ou celle qui se calcine aisément; la pierre à aiguiser, qui est une espéce de grais; la pierre à fusil qui ne se peut tailler uniment, & qui fait feu quand on la frotte rudement sur une semblable ou sur l'acier.

Amiante. Il y en a de filamenteuses ou composées de fils serrés les uns contre les autres. Tel est l'alun de plume. Telles sont les diverses sortes d'amiante dont on détache adroitement les fils pour les mettre au rouèt, & dont on fait l'asbeste : c'est une toile qui résiste au feu. Pierre-ponce. La pierre-ponce qui est d'une légèreté qui la fait surnager aux liqueurs, & que bien des ouvriers employent dans leurs ouvrages, ressemble assez à une masse d'amiante extrêmement desséchée. Il y a des pierres en forme de larmes ou de feuilles minces, étroitement appliquées les unes sur les autres. Telle est la pierre à plâtre: telle est l'ardoise : tels sont les différens talcs dont les feuilles se levent si fines qu'on veut, & sont propres par leur transparence à conserver les miniatures & les petites peintures en pastel, dont elles laissent voir toute la beauté.

Marbre. La plus magnifique de toutes les pierres communes, est le marbre dont il y a bien des espéces. Le blanc, le noir, le marbre noir d'Ethiopie, ou le basalte, le marbre noir de Lydie qui est la pierre de touche des

orfévres ; le marbre verd ; le granit, qui est extrêmement dur & moucheté de taches vertes & blanches ; le porphire qui est également estimable par sa dureté, par son beau rouge, & par ses mouchetures blanches ; enfin les marbres vénés de toutes couleurs. LES CARRIERES.

Albâtre. L'albâtre, tant le blanc, que celui qui a des vènes, est une espéce de marbre qui ne diffère des autres qu'en ce qu'il est plus tendre, & plus facile à tailler. N'entrons point dans le détail des autres menues espéces de pierres qui sont sans nombre.

Le Chev. Je suis fort impatient d'apprendre comment se forme un bloc de marbre, un caillou, un diamant.

Origine des pierres. *Le Pr.* Nous connoissons trois différentes sortes de pétrifications qui s'opérant, pour ainsi dire, sous nos yeux, & étant assez faciles à comprendre, peuvent nous aider à déviner à-peu-près comment se font les autres.

Stalactite. La première est le stalactite, ou cette espéce de cylindre qui se forme à la voûte des caves goûtières. Vous savez que ces sortes de pendans sont l'ouvrage d'une eau qui amène au travers des voûtes quelques menus sables, lesquels s'amassent en pointe, puis en manière de tuyau, à différentes reprises, & s'épaississent par les différentes couches que l'eau amène successivement l'une sur l'autre.

LES CARRIERES.

La ſeconde pétrification qui nous eſt familière, ſont ces croutes de pierre que l'eau de certaines fontaines attache peu-à-peu au tuyau par où elle paſſe, comme on le voit dans ceux qui conduiſent à Paris l'eau de Rongis & d'Arcueil. On voit aiſément que la matière de ces pétrifications, de quelque nature qu'elle puiſſe être, eſt chaſſée par l'eau vers les parois du tuyau; & que ſi elle s'amaſſe par grumeaux ou par pelotons, qui s'appliquent l'un à l'autre ſans ordre, c'eſt parce que l'eau pouſſe cette matière pierreuſe à l'avanture, & la contraint de ſe détourner du centre de ſon cours pour ſe faire paſſage à elle-même.

La troiſiéme eſpéce de pétrification qui nous eſt fort connue, ſont ces bois, ces coquilles ou autres matières pétrifiées ſous terre, ou dans les fontaines, ſans avoir perdu leur figure & leurs traits naturels. Pour caractériſer ces trois différentes pétrifications, diſons, ſi vous voulez, que la première ſe fait par feuilles, la ſeconde par pelotons, la troiſiéme par inſertion.

Le Chev. J'entens, ce me ſemble, aſſez bien cette diviſion. Quelles ſont à préſent les matières qui s'appliquent l'une à l'autre par feuilles, ou qui ſe pelotonnent par petites maſſes accrochées les unes aux autres, ou qui enfin s'inſinuent dans les pores d'un corps étranger?

LES CARRIERES.

Pétrifications par feuilles.

Le Pr. Nous ne connoiſſons que les élémens dont je vous ai parlé : l'eau, le ſel, les ſucs huileux, le ſable, le limon & l'argile. L'eau n'entre pour rien, ou n'entre que pour peu dans la ſtructure des pierres ; mais c'eſt elle qui charie & mélange les matériaux dont elles ſont compoſées, & il en eſt de la ſtructure naturelle des pierres comme de notre maçonnerie, où l'eau ſert à aſſembler & à unir intimement les matériaux, après quoi ils ſe durciſſent à meſure que l'eau ſe diſſipe. Nos murs ſont compoſés de maſſes dures & de ciment. Le ciment ſeul ne ſe ſoûtiendroit pas. Les maſſes ſeules miſes les unes ſur les autres s'ébouleroient : mais le ciment jetté entre les maſſes fait deux choſes. En rempliſſant les intervalles des maſſes, il les empêche de ſe déplacer ; & en s'inſinuant dans les pores de ces maſſes, il forme un tout avec elles, de ſorte que quand les petites arcades qui enveloppoient l'eau viennent à ſe ſécher par une ample évaporation, la muraille entière n'eſt plus qu'une maſſe roide & difficile à ébranler. Il en eſt de même dans nos trois différentes pétrifications : il s'y trouve de petites maſſes & un ciment très-fin. Les maſſes à aſſembler, ſont le ſable, l'argile, & le limon : le ciment le plus fort, ſont les ſels & les différens bitu-

LES CARRIERES. mes. Quelquefois les sels & l'argile servent de ciment au sable. Quelquefois c'est l'argile seule ou le limon qui fait masse. Du degré de ces matières différemment mélangées, résultent des différences infinies. C'est l'eau qui assemble toutes ces matières, qui les entraîne dans son cours, qui les entrelace les unes dans les autres, & qui les dépose dans les lieux où elle coule: après quoi elle leur laisse, en se retirant, le moyen de se sécher & de se durcir; parce que leurs parties étroitement engrennées les unes sur les autres, ou arrondies en forme de petites voûtes, ne peuvent plus ni se plier, ni se séparer.

Nous pouvons rappeller à la première espéce de pétrification les talcs, les ardoises, l'amiante, & le plâtre.

Le Cristal. Le cristal n'est qu'un amas de sables de figure pyramidale, ou peut-être triangulaire, que l'eau applique successivement les uns aux autres, en les liant avec un peu de sel & de limon très-fin, ce qui est d'autant plus vraisemblable, que quand on décompose le cristal par le feu, il ne reste que du sable, un peu de terre, & du sel. Vous ne devez pas être surpris de voir une masse transparente se former avec du sable, puisque le sable vû au microscope est un véritable cristal blanc. La terre qui y est jointe

l'empêche de briller comme le diamant.

LES CARRIERES.

Vous comprendrez aisément qu'une chûte d'eau peut amener dans un endroit une lame de sable & de terre noirâtre; qu'une seconde chûte y peut appliquer une seconde lame, & former ainsi à la longue des ardoises de différente épaisseur.

De pareilles couches de matières variées formeront le talc, l'amiante, & le plâtre.

Le Chev. Comment se peut-il faire que l'amiante résiste au feu, & que le plâtre pulvérisé & mouillé se durcisse si promtement?

Le Pr. L'amiante seroit-elle composée principalement de fils ou de couches d'argile? L'argile donne peu de prise au feu: mais je vous avoue que je ne sai quelle est la matière, ni la structure de l'amiante. Je serai moins timide à m'expliquer sur la nature de la pierre à plâtre. Le sable y paroît dominer, & s'y trouve uni avec une portion de limon. Cette pierre légèrement cuite, se dissout par la chûte du limon réduit en poudre; & si le plâtre dissous, fait corps promtement, ou se durcit dès qu'on y verse de l'eau en petite quantité & qu'on remue le tout, c'est parce que l'eau porte exactement dans tous les intervalles de ces sables, demeurés en entier, la menue poudre incluse que le feu a calciné. Ces grains de limon sont autant de fines éponges qui

Plâtre.

Pourquoi le plâtre se durcit.

LES CARRIERES.

boivent promtement la petite quantité d'eau qu'on y verse. Ils s'étendent, & emplissant exactement tous les interstices des sables, ils les soûtiennent, ils les serrent, & ils en forment nécessairement une masse où l'on ne doit plus voir d'eau. Ces molécules spongieuses qui ont pris la forme d'autant de tuyaux ou de petites voûtes, conservent leur rondeur & se maintiennent en état, lors même que l'eau s'en retire & s'en évapore peu-à-peu.

Prem. Part. Entr. IX.

Vous vous souvenez, Monsieur, de ce que nous remarquâmes autrefois sur la formation des écailles de tous les coquillages. Elles ne sont autre chose qu'un amas de pellicules successivement appliquées l'une sur l'autre par les différentes sueurs de l'animal qui est dedans, & c'est cet accroissement de feuilles sur feuilles, si sensible dans plusieurs pierres, qui a donné lieu à la méprise de quelques Physiciens, d'ailleurs très-célébres & très-estimables. Ils ont cru que les pierres avoient un germe comme les plantes, & qu'elles croissoient par manière de végétation.

Pétrifications par pelotons.

La seconde espéce de pétrification est celle qui se fait par petits pelotons & souvent par grappes composées de pelotons. C'est probablement de cette façon que se forment les pierres précieuses. On les

trouve, pour l'ordinaire, bien avant dans ſes crevaſſes & dans les cavités de certains rochers, où l'eau ne peut guères voiturer que des ſables, des ſels, quelques gouttes de bitume, & par hazard quelques particules métalliques. Ces petits pelotons de matière venant à s'affaiſſer & à ſe durcir, il s'en forme des pierres de différens grains; opaques, ſi l'argile ou le limon y domine; mouchetées ou vénées, ſoit d'or, ſoit d'argent, ſelon qu'il s'y mêle quelques particules de ces métaux; enfin tranſparentes, quand le bitume ou le ſouffre le plus pur y joint, à l'aide du ſel, des ſables purs, brillans & uniformes. Quand les angles des ſables ſont bien engrennés pan contre pan, & que des ſables très-menus rempliſſent exactement tous les intervalles des plus gros, cette pierre doit être ſans défaut. S'il ſe trouve un vuide entre les pointes de quelques grains & les facettes d'un autre, ce vuide devient un défaut, une paille qui diminue le prix de la pierre. Le mérite en eſt encore moindre, quand à ce ſable pur il ſe joint quelque matière étrangère.

LES CARRIERES.

Pailles de diamans.

Toute ſorte de ſable n'eſt pas d'un criſtal blanc: au microſcrope on en remarque de verd & de rouge. Telle peut être la première origine de la diverſité des couleurs dans les pierres. Et M. le Chevalier Boile

De Gemm. orig.

LES CARRIERES. remarque, d'après un célébre voyageur; que dans les mines de Visapour & autres, les diamans se trouvent partie entre deux roches, partie sur un sol de terre; que ceux qu'on tire des roches, sont purs & sans couleurs; mais que les autres se ressentent de la nature des terres où ils naissent; que si c'est un sable pur & d'une seule couleur, le diamant est de même; mais que si le sable est mélangé, le diamant tire sur le noir ou sur le rouge, selon la nature de ce sable. A la diversité des sables joignez les diverses teintures bitumineuses, vitrioliques, ou métalliques, qui s'y mêlent: vous aurez une seconde cause capable de nuancer la même couleur dans les pierres différentes, & de réunir plusieurs couleurs dans la même pierre.

Electricité de plusieurs pierres.

Le Chev. Ce qui me persuaderoit assez que le bitume entre dans l'assemblage de ces petits cristaux, aussi-bien que dans la composition de l'ambre & du jayèt, c'est que plusieurs pierreries ont la force d'attirer les menues pailles, comme l'ambre & le jayèt. Mais peut-on concevoir comment s'exécute cette attraction?

Le Pr. Nos Physiciens la suivent. On est après: mais on trouve dans l'électricité des choses si singulières, qu'il vaut mieux assembler d'abord beaucoup de faits sur ce

phénomène, que d'en assigner la cause à l'avanture.

LES CARRIERES. Pierres à fusil.

La génération des cailloux irréguliers & des pierres à fusil paroît la même que celle des pierres précieuses. L'eau trouvant dans son cours des vuides plus ou moins grands sur la marne, sur la craye, sur la glaise, ou dans les rochers, y dépose les sels, les sucs huileux, & les sables fins qu'elle entraîne. Cette eau s'évapore ensuite. Le sable & tout ce qu'elle a introduit dans ce vuide, se durcit comme dans un moule, & forme une masse qui en prend la figure. Quand c'est un sable fin qui y domine, elle est plus ou moins transparente & tranchante, comme le sont presque toutes les pierreries. Elle a les couleurs ternes, variées, vènées à proportion du mélange des matières. S'il s'y trouve beaucoup de sel ou de souffre, matières que vous connoissez pleines d'odeur & de feu, cette pierre aura une forte odeur de souffre, étant rompue ou battue, & étincellera sous les coups d'une autre pierre à fusil aussi dure qu'elle, ou d'un morceau d'acier qui, par l'extrême roideur de ses pointes, renverse les loges dans lesquelles se trouvent les particules de feu. Si cette masse n'a point d'électricité malgré le feu qu'elle contient, c'est parce que le feu s'y trouve enveloppé de parties ter-

LES CARRIERES. reuſes qui abſorbent le frottement, comme un toupèt de laine poſé contre un verre, ou attaché à une corde d'inſtrument, en abſorbe l'ébranlement & le ſon.

Il y a une multitude de cailloux exactement ronds ou ovales, ou d'une figure approchante, & de toute grandeur, qui ſemblent avoir été formés par pelotons ou par feuilles, à l'aide d'un noyau qui leur ſert de baſe.

Cailloux ronds.

Que l'eau ait entraîné une petite pelote de mortier, ou de marne, ou de pierre; en repaſſant par la ſuite ſur cette petite maſſe, elle en remplira les inégalités avec le limon qu'elle charie, elle lui donnera une ſurface liſſe, & à-peu-près régulière, ſur-tout en la faiſant rouler. Si dans ſes divers paſſages elle mouille la même maſſe à pluſieurs repriſes, elle y laiſſe chaque fois une petite couche de ſable en ſe retirant. Ces couches circulaires ſe durciſſant par l'évaporation de l'eau, forment une petite voûte qui ſe fortifie par l'application ſucceſſive de pluſieurs autres couches. Le tout s'épaiſſit à proportion de la quantité des retours de l'eau, & des nouveaux dépôts. Il peut arriver que le noyau de craye, de marne, de pierre ou de limon, qui a été comme l'échafaut de la première voûte, étant pénétré d'une forte chaleur, perde toute ſon

humidité par la tranſpiration & diminue de volume. Il pourra donc ſe faire qu'on trouve un vuide au milieu d'un caillou ; qu'on trouve dans ce vuide, tantôt de la craye, tantôt de la terre commune, ou une ſubſtance toute différente de celle du caillou, & enfin qu'on entende réſonner quelque corps dur dans le cœur du caillou en l'agitant. Ainſi la formation des cailloux ronds & ovales eſt à-peu-près la même que celle de certaines pierres que l'on nomme bézoards, qu'on trouve dans le ventre de pluſieurs animaux des Indes, & auxquelles on attribue bien des vertus.

LES CARRIERES.

Le Chev. Ces différentes couches, ce vuide du milieu, & ce corps dur qui y réſonne ſe rencontrent toûjours dans un caillou ferrugineux, qu'on m'a ſouvent montré, & qu'on nomme la pierre d'aigle. Mais ſi elle ſe forme de cette façon, je doute qu'elle ait rien de plus qu'un autre caillou. Vous lui ôtez toute ſa vertu.

Pierre d'Aigle.

Le Pr. Je ne lui ôte que ce qu'on lui prêtoit trop libéralement. Venons à la dernière eſpéce de pétrification, qui eſt celle qui ſe fait par pénétration, & qui eſt la plus ordinaire.

Un grand lit de ſable, d'argile, ou de cailloux, engagés dans d'autres matières, peut ſe pétrifier par les ſels & par les ſédi-

Génération des pierres par la pénétration.

Les Carrieres.

mens dont l'eau le remplit en le perçant. L'eau y insinue par-tout les menus sels qu'elle a délayés dans les terres fines & légères qu'elle a entraînées dans sa route. Cette eau passera sans effèt avec tous les sels dans un corps d'arènes trop poreux pour les arrêter; mais elle emplira peu-à-peu les intervalles d'un corps plus serré, & en liera exactement toutes les parties. Par ce moyen un lit de sable fin se convertira en une masse de grais. Un lit de terre & de sable se changera en une pierre plus ou moins dure, selon que la poudre de limon, ou les petites masses de sable y domineront.

Grais.

La marne & la glaise mêlées avec le sable se convertiront en des marbres dont le fond sera blanc, rouge, verd, noir, selon la nature du lit pétrifié. Peut-être le fond de ce marbre n'est-il qu'un sable très-fin, au travers duquel l'eau aura insinué & entassé à mille & mille reprises différentes de petits sédimens de marne, de simples teintures de glaise, dont la réunion peut avec le tems faire somme, & dont la nature, les couleurs, les mélanges, & les nuances peuvent varier à l'infini. Si cette glaise a été séchée & gercée par quelques chaleurs soûterraines, les menus sables, ou la marne, ou autres matières que le courant des eaux aura

déposées dans les crevasses, y occasionneront des vènes de toutes couleurs & de toutes figures. Des paillettes d'or ou d'autre métal se trouvant assez fines pour être entraînées par les eaux, iront augmenter les richesses de ces bigarures. Les gouttes d'huile que l'eau charie avec elle, forment, en s'étendant aux environs, une multitude de petites taches, qui se trouvent rondes quand elles s'étendent en liberté; ovales, quand elles en rencontrent d'autres qui les pressent latéralement; anguleuses & de toute figure, selon l'embarras qu'elles se causent mutuellement. Toutes ces vènes tortueuses le long desquelles on voit quelquefois une enfilade de petites mouchetures d'or, ou d'autres grains d'une finesse inexprimable, caractérisent merveilleusement le passage & la marche des eaux qui se présentent, se trouvent arrêtées, se détournent, avancent cependant, & s'insinuent par-tout. Ce qu'elles entraînent étant naturellement un peu plus pesant qu'elles, doit se précipiter enfin, & s'arrêter en chemin dans les premières cavités qui se présentent. On pourroit comparer la fabrique d'un marbre ou d'une pierre à celle d'une toile ou d'une tapisserie. Le corps de sable ou de limon, ou de petits cailloux, qui est pénétrable à l'eau, est comme la chaîne de l'ouvrage.

LES CARRIERES.

LES CARRIERES.

L'eau est la navette ou l'éguille qui passe tout au travers sans s'y arrêter. Les sables fins, les sédimens de limon, les teintes de glaise, les filèts de petites feuilles métalliques sont ensemble ou séparément la trame qui est introduite dans le corps de l'ouvrage, & qui les remplit peu-à-peu.

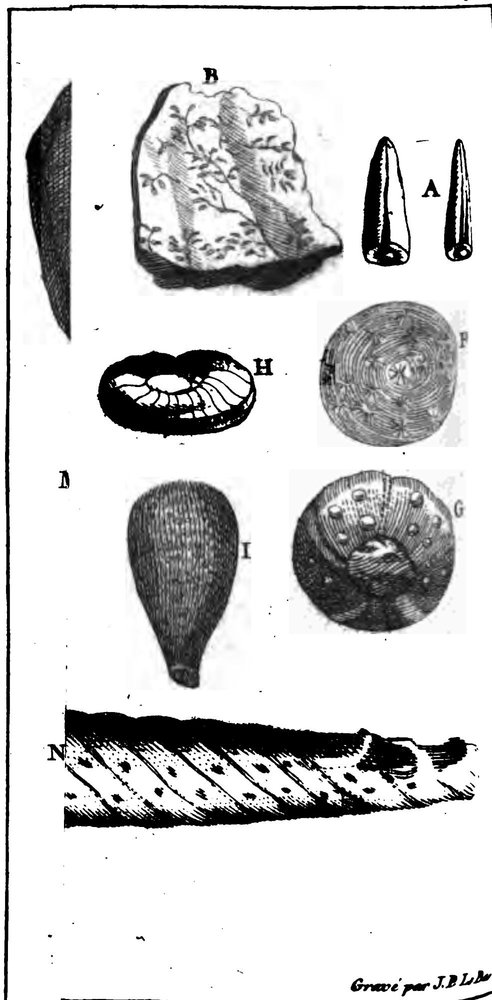
Hist. de la mer. Marsilly.

Le Chev. Je crois entendre assez bien ce que vous m'avez fait la grace de m'expliquer. Mais lorsque nous étions dans la carrière, vous m'ayez fait observer qu'entre les différens lits de pierre, il y avoit une couche assez mince de glaise franche, & vous m'avez ajoûté que presque par-tout ces corps de glaise se trouvoient entre les grands lits de matières pétrifiées. Pourquoi ces glaises elles-mêmes échappent-elles à la pétrification, tandis que tout se durcit dessus & dessous ?

Le Pr. Les glaises franches ou sans mélange, soûtiennent l'eau au lieu d'en être pénétrées.

Le Chev. Que l'eau amène à la bonne heure de quoi remplir & durcir le corps qui pose sur la glaise; que la glaise n'en soit point pénétrée : j'y consens. Mais si l'eau ne passe point cette glaise, comment ira-t-elle travailler plus bas, & faire sous la glaise une nouvelle couche de pierres?

Le Pr. Cette glaise a des endroits foi-



Gravé par J.P. Le Ba

bles, & gercés. Elle peut livrer passage à l'eau par bien des ouvertures. L'eau & ce qu'elle entraîne peut rouler le long de la glaise, & s'épancher par l'extrêmité de cette couche dans celle qui est dessous. Ne vous souvient-il plus du lit de roche de la montagne de Laon? Cette roche, malgré son énorme épaisseur, n'empêche pas l'eau de descendre dans le corps d'arènes qui est beaucoup plus bas. LES CARRIERES.

Ce que l'eau fait en grand, en s'insinuant dans les différens lits qui sont étendus sous terre, elle le fait en petit dans les morceaux de bois, d'ivoire, d'os, ou d'autre matière qu'elle pénétre: de-là ces cailloux, ces coquillages & ces corps marins qu'on trouve par-tout pétrifiés avec d'autres matières. Le déplacement de la mer arrivé au déluge y a donné lieu. J'ai pris sur moi quelques-uns des plus petits de ces corps marins. Par ceux-là vous jugerez des autres. Pétrifications.

Ce triangle dentellé, que les anciens ont appellé *glossopetre*, parce qu'ils le prenoient pour une langue de serpent pétrifiée, n'est autre chose que la dent du grand chien marin, monstre d'une grosseur énorme, & pesant quelquefois plus de quatre mille livres. *Canis Carcharias. Saggio d'istoria medica e naturale del Cavalier Valisneri, tom. 3. édition. fol.*

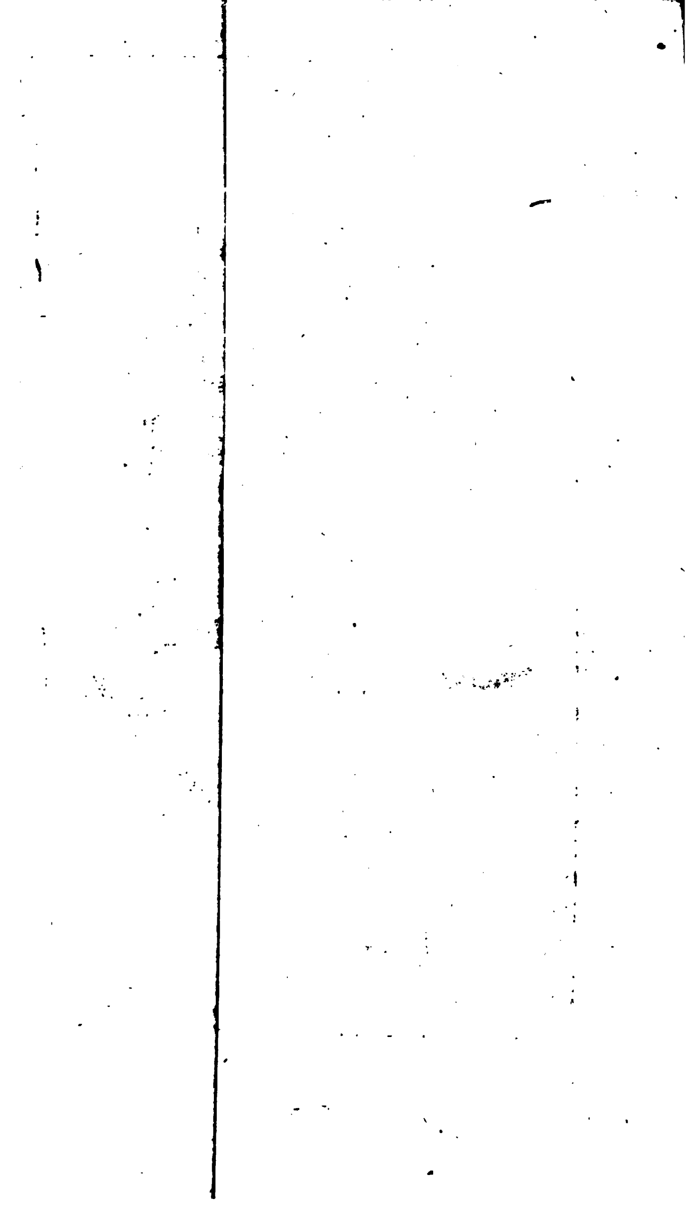
Le Chev. Voici des pierres qu'on prendroit pour de véritables boutons.

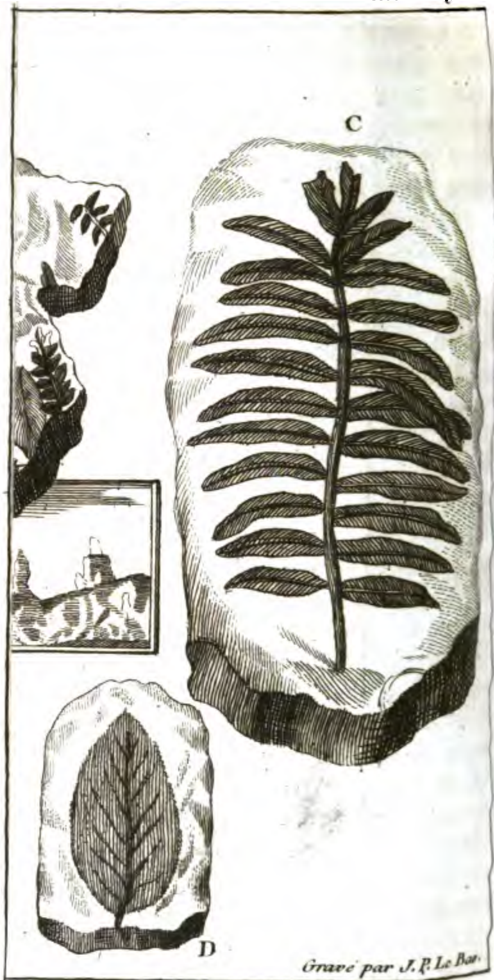
LES CARRIERES. détache de la machoire du loup marin, & le beau poli de ces pierres n'eſt autre choſe que l'émail qui couvroit autrefois la dent de l'animal.

Le Chev. En voici de petites qu'on prendroit pour des lentilles. D'autres qui reſſemblent à l'épine d'une morue, ou à pluſieurs vertébres du ſquélette d'un poiſſon. Cette autre qui a été polie eſt toute couverte de petites étoiles.

Le Pr. Les premières ſe nomment Lenticulaires. Les ſecondes ſe nomment Entroques; & les troiſièmes Aſtroïtes. La pierre lenticulaire étant caſſée, ſe trouve composée de pluſieurs voûtes très-régulières, posées l'une ſur l'autre, & ſoûtenues l'une à quelque diſtance de l'autre par de petites colonnes ou cloiſons: ce qui donne lieu de croire que c'eſt une ruche deſtinée à loger des inſectes marins, qui d'une génération à l'autre ſe fabriquent un nouveau logement. Il en eſt de même de l'Entroque. L'Aſtroïque eſt originairement un madrepore, dont les étoiles ſont apparemment les retraites d'autant de familles.

Voici deux ou trois autres pierres qui portent des plantes très-bien faites, & à plate peinture, parce que le ſuc qui y a attaché la plante en a tellement & ſi intimement pénétré la ſubſtance, qu'elle ne





rées .

fait point un corps séparé de la pierre, & n'y a conservé que les traits. Celle-ci représente au naturel un épi d'orge; cette autre une feuille de charme; & cette troisiéme une feuille de saule pliée. En voici d'autres où vous verrez des fougères fort bien faites. Les figures les plus communes sont les mousses marines *. Comme le fond de la mer en est toûjours tapissé, il est naturel qu'après le renversement arrivé au déluge, l'empreinte de ces mousses soit devenu fréquente dans les pétrifications faites aux endroits que la mer a abandonnés. M. de Jussieu a trouvé en France une pierre figurée qui représentoit le feuillage de l'arbre triste, ainsi appellé, parce qu'il ne fleurit que de nuit. Cet arbre ne vient point en Europe. On ne le trouve qu'aux Indes.

LES CARRIERES.

* On a découvert que ce sont des ruches d'insectes marins.

Le Chev. Il croissoit donc autrefois ici: ou bien l'eau du déluge en auroit amené le feuillage depuis l'orient jusqu'ici.

Le Pr. Il y a une méprise à éviter. Quand on trouve sur ces pierres une ressemblance parfaitement exacte avec une plante, avec un feuillage ou un fruit connu, si vous voyez ces feuillages se plier, se croiser, & l'un dérober la vûe de l'autre; ces circonstances portent un caractère de vérité, & l'on peut assurer alors que la plante ou le fruit est représenté d'après

LES CARRIERES.

roît jusqu'à présent le plus croyable ; on peut assurer que leur grand mérite consiste dans leur dureté & dans leur éclat. De tout tems la réputation des propriétés merveilleuses de ces pierres les a fait porter au doigt d'une manière honorable, & comme des préservatifs puissans. Mais l'inutilité de la confiance qu'on avoit en leur vertu a été réparée de bonne-heure par la sage pratique d'y graver une figure, & d'avoir par ce moyen un cachèt, ou petit sceau portatif : invention avantageuse à la société, puisqu'elle y sert à garantir aux absens que ce qu'ils reçoivent est de nous, & qu'ils le reçoivent dans l'état où nous le leur avons envoyé.

Cachèts.

Les pierreries étant ce qu'il y a de plus brillant sur la terre, elles entrent naturellement dans toutes les parures distinguées. Elles relévent la majesté des têtes couronnées. Elles servent même de relief à la vertu : puisque dans la comparaison qu'on en fait, la vertu se trouve toûjours plus belle, & qu'en sa présence les pierreries perdent leur éclat, & ne sont plus d'aucun prix.

Usage des pierres communes.

Quant à ces pierres d'une grandeur démesurée que l'on trouve sous terre, croiroit-on à les voir si grossières, si lourdes, & si informes, qu'il fût possible de les tailler,

de les élever, & de les assembler de manière à former des édifices également solides & gracieux, qui nous logent commodément, sainement, & sûrement? LES CARRIERES.

Lorsque les descendans de Noé contraints de se séparer, passèrent dans d'autres païs; ils les trouvèrent couverts de bois, & remplis d'animaux malfaisants. A l'aide de quelques branches & de peaux de bêtes mortes, ils essayèrent d'abord de se construire quelques hutes ou des tentes qui les défendoient mal des insultes du chaud, du froid, de la pluie, & des vents. Ils n'y étoient en sûreté ni contre la violence des bêtes farouches, ni contre celle des hommes que la jalousie ou l'ambition rend souvent plus furieux que les bêtes. Quel bonheur pour ces habitans toûjours inquièts, de trouver sous leurs piés, à une légère profondeur, des masses assez tendres pour se tailler & se dégrossir selon leur volonté; assez dures pour former des assemblages impénétrables aux assauts des hommes & des élémens; enfin assez abondantes pour mettre à couvert des peuples entiers!

C'est ainsi que les villages & les villes sortirent peu-à-peu de terre. On trouva la méthode d'asseoir & de lier les pierres, d'en former des maisons commo- Maisons.

LES CARRIERES. des, des forts redoutables, des palais convenables à la majesté de ceux qui gouvernent les peuples; enfin des temples augustes où toutes les familles se réunissent à certains jours pour glorifier leur pere commun, pour s'entre-visiter sans dédain, & pour s'engager solemnellement à tous les devoirs de l'amitié qui convient à des freres.

Temples.

Chemins pavés.

La vûe de ce chemin où nous entrons, & qui va couper de travers le chemin ferré, me fait penser à un autre avantage inestimable qu'on tire de quelques-unes des matières solides que le sein de la terre enferme : c'est d'en revétir nos chemins, & d'avoir par-tout des routes fermes & praticables en tout tems. Cet avantage fait la principale beauté des villes, & a fait autrefois de tout l'Empire Romain une seule & même ville pavée d'un bout à l'autre. * Rome étoit le centre d'une multitude de chemins magnifiques qui s'étendoient dans toute l'Italie. Plusieurs traversoient les Alpes, les Gaules, les Pyrennées, & toute l'Espagne: il y en avoit un qui venoit de Rome à Lyon, de Lyon à Reims, & de Reims

* Voyez l'Histoire des grands chemins de l'Empire par Nicolas Bergier, Avocat au Présidial de Reims, Ouvrage très-curieux, plein d'érudition, & trop peu lû.

au Pas de Calais. Il recommençoit dans la Grande-Bretagne, & pénétroit jusqu'en Ecosse. Un autre passoit de Reims à Tréves, & de-là alloit traverser toute la Germanie. Celui qui s'étendoit jusqu'à Bysance recommençoit à côté de Calcédoine, & parcouroit l'Asie mineure, la Syrie, & la Palestine, puis se replioit dans l'Istme de Suès pour passer le long de l'Egypte jusqu'à Sienne, & en Ethiopie. Il y en avoit d'autres tout le long de la côte d'Afrique; & c'est peut-être en Afrique * que les Romains prirent le premier modéle d'un chemin pavé.

LES CARRIERES.

Le Chev. Voilà des dépenses & une magnificence étonnantes.

Le Pr. Votre étonnement sera tout autre si vous comparez la structure du chemin où nous marchons avec celle des voies militaires des Romains. Ce chemin est des plus beaux & des mieux construits. Mais quoique fait depuis dix ou douze ans, il commence déja à s'altérer, tandis que le chemin ferré qu'il traverse se soûtient depuis plus de quinze siécles. La raison en est bien simple. Ce chemin nouvellement pavé est assis sur un terrain qui n'est point par-tout également affermi. Le pavé s'enfonce peu-à-peu à proportion de la

* A Carthage.

LES CARRIERES.

mobilité du terrain. Dès qu'un grain ou un seul caillou, s'affaisse, les carnes de ceux qui l'accompagnent se brisent sous les coups réitérés des pesantes voitures. S'il y a deux pavés ou pulvérisés, ou seulement diminués de volume, les autres se trouvent au large, se mettent en branle, & sortent de leur allignement : tout s'éclate & se brise. Les ornières s'approfondissent : les voituriers se font une autre route aux dépens des terres voisines : & ce chemin qui a coûté tant de sueurs & de larmes à la province devient inutile, ou il faut faire les frais de le rétablir de nouveau.

Si les chemins des Romains faute d'une réparation faite à propos, se sont affoiblis & détruits en certains endroits, il y a de grandes contrées où ils subsistent encore en entier. La voie Appienne qui fut d'abord menée de Rome à Capoue, & qui fut ensuite allongée depuis Capoue jusqu'à Brunduse, est encore entière, unie & fréquentée depuis dix-neuf cens ans & plus qu'elle est faite. Nous en avons de toute part en France qui se conservent depuis seize & dix-sept cens ans. La raison de leur durée se tire de leur structure.

On commençoit par tracer avec la charue deux sillons paralléles. Les soldats (car c'étoit eux qu'on occupoit ordinairement

(ces ouvrages pendant la paix) les soldats enlevoient toute la terre * légère qui se trouvoit entre les deux sillons, & creusoient jusqu'à ce qu'ils eussent trouvé le ferme. On remplissoit la tranchée d'une matière plus solide, telle que la grève des rivières, ou celle qu'on tire des carrières. On applanissoit le tout au roule & à coup de batte. On ne se contentoit pas de remplir ce large fossé d'une terre compacte & solide. Souvent pour mieux donner l'écoulement aux eaux & préserver la route d'une fange qui en fait l'incommodité & la ruine, on faisoit une terrasse ou une levée qui avoit plusieurs piés au-dessus du rès-de-chaussée le long de la plaine, & on y asséyoit les quatre couches de grosse maçonnerie dont l'intérieur du chemin devoit être composé.

LES CARRIERES.

L'assiette. *Gremium.*

La levée. *Agger*, ou *Dorsum.*

Le Chev. Quatre couches de maçonnerie pour un chemin qui vient de Rome ici! La chose est-elle croyable?

* Hic primus labor inchoare sulcos
Ac rescindere limites, & alto
Egestu penitùs cavare terras;
Mox haustas aliter replere fossas;
Et summo gremium parare dorso;
Ne nutent sola, ne maligna sedes
Et pressis dubium cubile saxis, &c.

Statius lib. 4. sylvarum, via Domitiani.

LES CARRIERES.

Le Pr. Je vais vous conduire dans un endroit du grand chemin des Romains où j'ai moi-même ouvert la terre, & je vous promèts de vous y montrer les quatre couches en question. Voici quelles en étoient les matières & l'assemblage.

Sur la terre bien affermie & bien nivellée, on étendoit un lit de ciment composé de chaux & de sable, ou de tuf épais d'un pouce. La première couche qui étoit assise sur le ciment étoit de pierres plattes, larges, couchées les unes sur les autres à la hauteur de dix pouces, & jointes ensemble avec un bon ciment. Les plus grosses pierres étoient rangées le long des bords.

La première couche. *Statumen.*

La seconde couche étoit de pierres, les unes cubiques, les autres rondes ou ovales, & des moëlons, quelquefois mélangés de morceaux de pots de terre, & de tuiles, & de briques cassées. Toutes ces pierrailles s'étendoient avec la pêle, & se frappoient à coup de batte dans le corroi ou ciment qui servoit à les liaisonner. Cette seconde couche avoit huit pouces d'épaisseur.

La seconde couche. *Rudus.*

La troisiéme couche consistoit en un pié de ciment, non de tuile battue, ce qui auroit trop coûté, mais de craie ou de

La troisiéme couche. *Nucleus.*

ſable * ou de tuf mêlé avec de la chaux, ſelon la nature des matières qu'on trouvoit à portée. Cette couche qu'on nommoit quelquefois la farce ou la bouillie, plus ordinairement le noyau, s'inſinuoit parfaitement dans toutes les cavités des couches inférieures, & en s'abaiſſant prenoit un niveau parfait. Elle ſe trouve encore aujourd'hui ſi difficile à rompre, qu'elle ne pouvoit manquer de maintenir parfaitement le dehors, ſur-tout ne trouvant jamais rien qui s'enfonçât ſous elle, & formant avec les couches inférieures une maſſe inflexible, capable de tout porter.

LES CARRIERES.

La quatriéme & dernière couche qu'on appelloit la croûte, étoit quelquefois de grandes pierres dures & unies, comme on le voit encore à la voie Appienne; quelquefois de gravois ou petits cailloux mêlés de gravier, comme on le voit dans la plûpart des voies militaires. On gardoit les pierres dures, les grais, & les grands cailloux pour les villes.

La quatrième couche. *Summa crusta.*

Lipſ. de magnit. Rom. lib. 3. c. 10. Miſſon. Voyage d'Italie.

Nous voici, mon cher Chevalier, arrivés à l'endroit du grand chemin que

* ... Saxa ligant, opuſque texunt
Cocto pulvere ſordidoque topho.
Stat. Ibid.

s Car- j'ai creusé. Nous en pouvons mesurer l'é-
lres. paisseur.

Le Chev. J'y retrouve toutes les couches que vous m'avez détaillées. Ce qui m'embarrasse le plus est de savoir d'où l'on a tiré cette prodigieuse quantité de petits cailloux gris dont le dehors du chemin est couvert, tandis qu'on n'en voit aucun dans les campagnes voisines.

Le Pr. Ces pierrettes, ces cailloux de toute couleur, ces graviers de différente épaisseur viennent souvent d'un autre païs. Les gens de campagne avoient ordre de les amasser dans les vignes, dans les lands, dans les terres labourées, sur les bords des rivières, ou même le long des rivages de la mer, & de les apporter par monceaux le long des grands chemins où les soldats les mettoient en œuvre. On élevoit six pouces de ces matières sur la troisiéme couche entre deux bords ou massifs de terre, quelquefois affermis avec de grosses pierres, * mais toûjours bien talutés quand le chemin s'élevoit au-dessus de la plaine. On empêchoit ainsi la dissipation des gravois.

rds. massifs. ies.

* . . . Umbonibus hinc & hinc coactis,
Et crebris iter illigare gomphis.
Ibid.

Le Chev. Pourquoi donne-t-on à ces grandes routes le nom de chemins ferrés ? LES CARRIERES.

Le Pr. C'est ce petit cailloutage souvent noir & communément fort gris qui leur a fait donner ce nom. L'eau s'écoulant par-dessus au travers des cailloux sans pouvoir entamer la maçonnerie du fond, le voyageur jouit en tout tems d'un chemin sec & uni. Il est quelquefois arrivé que ce cailloutage se soit dissipé par l'éboulement des massifs qui le retenoient. Mais ces altérations n'allant pas jusqu'aux couches intérieures, la réparation en étoit facile. Une Reine de France pour avoir fait rétablir les dehors de quelques-uns de ces grands chemins, a passé long-tems pour les avoir fait construire, & ils portent encore son nom dans plusieurs provinces.

Chemins ferrés.

Chaussées de Brunehaut.

Le Chev. Puisque les dehors des couches de ces chemins se trouvent ici à l'air, ne passons pas sans avoir mesuré l'épaisseur de la maçonnerie.

Le Pr. En rassemblant les diverses épaisseurs que j'ai données à chaque couche, conformément aux essais réitérés que j'en ai faits, & en appliquant ici le pié de Roi, vous trouverez en tout trente-sept ou trente-huit pouces de profondeur. Il est vrai que la nature des matériaux qu'ils

LES CARRIERES.

falloit employer, & la diversité des terrains où il falloit asseoir les chemins, pouvoient d'un païs à l'autre occasionner, selon la prudence des architectes, quelque légère diversité dans l'épaisseur & dans l'ordre des couches. Mais voilà à-peu-près ce qu'on a trouvé dans les ouvertures qui ont été faites à différens chemins.

Le Chev. Quand on compare l'admirable commodité de ces magnifiques routes avec la peine des voyageurs si souvent embourbés, & toûjours retardés dans les chemins rompus, je suis surpris qu'on n'imite pas les Romains.* On feroit en deux heures ce qu'on ne fait quelquefois pas en un jour.

Le Pr. L'entreprise est trop forte, & je suis plus surpris de ce que les personnes pieuses qui aiment à faire du bien, n'ont jamais pensé à former par la réunion de plusieurs legs un fond destiné à conduire des eaux saines dans une ville qui en manque, ou à tenir en état les chemins publics dans les lieux où ils sont maltraités. Rien n'est plus conforme à l'esprit de Religion que ce qui fait du bien à tout le monde.

* .... Quæ solidum diem terebat
Horarum via facta vix duarum.
Ibid.

Le Chev. Je vous donne parole, que quand on formera la confrèrie de la réparation des grands chemins, ce sera là une de mes dévotions. LES CARRIERES.

Le Pr. Nous avons placé les pierres les unes sur les autres pour nous loger : nous les avons rangées côte à côte pour affermir nos routes, & pour diligenter les transports perpétuels qui se font d'un païs à l'autre. C'est encore dans ces pierres que nous trouvons une matière propre à illustrer & à conserver par des monumens durables, la mémoire des grands hommes, & des événemens distingués.

Utilité & destination de la sculpture.

Les pierres & les métaux nous ont réellement conservé l'histoire du monde. Nous y voyons encore les noms, les traits, & les actions des princes qui ont régné depuis près de deux mille ans. Le bronze à la fonte, & le marbre le plus dur sous le cizeau du sculpteur, prennent la forme d'Alexandre ou de Socrate, de César ou de Virgile, d'Erasme ou de Charles-quint, de Louis le Grand ou de Descartes. Nous pouvons par ce moyen faire revivre au milieu de nous, ceux qui ont utilement servi l'Etat ; montrer au doigt ceux dont la connoissance nous intéresse ; jouir de la vûe de leurs traits, &

Monumens. Colonnes. Bas-reliefs. Monnoyes.

LES CARRIERES. Abus de la Sculpture.

avoir toûjours sous les yeux des exemples utiles. C'est-là ce qui a fait inventer & recevoir par-tout la sculpture. Mais à l'exception des Temples où elle est employée selon sa première destination, presque par-tout ailleurs nous en avons perverti l'usage.

J'entre dans un jardin public qu'on a pris soin d'orner d'un grand nombre de statues. J'ai lieu de croire qu'on n'a pas mis en œuvre le plus beau marbre, & les plus habiles mains pour ne me rien apprendre. Je m'approche avec avidité de la première figure qui se présente ; & après quelques efforts de mémoire, je soupçonne qu'on a voulu représenter le berger Céphale & son chien Lélaps, objèts assurément fort peu propres à m'arrêter. Je ne m'intéresse pas davantage à connoître Procris qui pince délicatement une des fléches de son carquois pour en faire présent à Céphale. Plus loin ce sera Cérès ou le Dieu Pan, autres gens que le peuple ne connoît pas mieux. Ailleurs on lui présente l'enlévement d'Oritie par Borée ou telle autre avanture peu d'accord avec les bonnes mœurs, que chaque famille & l'Etat même ont intérêt de conserver chastes & pures.

Le Chev. J'ai quelquefois entendu agiter

cette question. On disoit pour faire l'apologie des sculpteurs & des peintres, que ceux qui embellissent leurs jardins & leurs appartemens de ces sujèts fabuleux sont communément des personnes de bon goût. On ajoûtoit que la plûpart de ces statues sont copiées d'après l'antique, & que les ouvriers ne sauroient mieux faire que de les imiter. LES CARRIERES.

Le Pr. Je vous répondrai sur le second chef, qui est le seul qui mérite attention. Je suis bien éloigné de penser qu'il ne faille ni étudier l'antiquité profâne, ni imiter les beaux ouvrages qui nous en restent. Les statues & les tableaux qui embellissent Versailles & toutes les maisons royales, étant d'un accès facile, & exposés à tous les yeux, sont assurément des écoles publiques par lesquelles nos Rois ont prétendu bannir à jamais la grossièreté de leur état, & y perpétuer le bon goût. On ne sauroit trop avoir en vûe ces excellens modèles. Mais il y a de la petitesse à nous contenter d'en multiplier par-tout des copies. Il faut les imiter comme Messieurs Racine & Despréaux ont imité Euripide & Horace. En étudiant les Grecs & les Latins pour se former, ils n'ont pas composé en grec & en latin, ni rendu leurs modèles trait pour trait. Ils ont pensé eux-mêmes & produit

LES CARRIERS. des choses toutes nouvelles. C'est ce qu'il faudroit faire dans la sculpture & dans la peinture, & ne pas éternellement répéter Apollon & Diane, Hercule & Faune, ou d'autres figures aussi peu importantes.

Si les Grecs n'avoient que copié les Egyptiens, nous n'aurions aujourd'hui que des monumens Egyptiens. Mais en imitant & perfectionnant les ouvrages des Egyptiens, ils crurent devoir représenter & montrer aux peuples de Gréce les événemens de leur patrie. Tous leurs portiques, leurs promenades, leurs places publiques étoient pleines de statues d'hommes guerriers, de magistrats pacifiques, de législateurs intelligens, de philosophes, d'architectes, de peintres, d'orateurs, & d'autres personnages célébres. On disoit en se promenant : voilà Dracon : voilà Solon : voilà Aristote : voilà un tel fondeur : voilà un tel soldat. Tous les pas qu'on faisoit dans les rues, & dans les places d'Athènes, pouvoient être autant de leçons d'histoire & de morale. Personne ne pouvoit ignorer les événemens passés : & ces distinctions honorables accordées à des personnes de tout état encourageoient chacun à travailler selon ses forces & son talent.

On ne parle parmi nous que de goût. On en montreroit, ce me semble, davantage, si au lieu de tous ces fatras de mythologie & de métamorphoses, on nous offroit dans les places publiques, dans les jardins, dans les galeries, dans les tapisseries, & par-tout, des figures propres à occuper notre raison, & à remplir utilement notre mémoire. Je voudrois qu'on pût dire : Voilà Charles le Sage, & son connétable Bertrand du Guéclin. Voilà Louis XII, le pere du peuple, & son excellent Ministre le cardinal d'Amboise. Quelles sources d'utilités & d'agrémens qu'un portique spacieux, où l'on trouveroit sur une même ligne nos plus grands capitaines; sur une autre nos savans les plus distingués; ailleurs les artistes, & même les négocians les plus célébres; en un mot tous ceux qui ont servi leur patrie avec zèle ou avec industrie. Et pourquoi les illustres étrangers en seroient-ils exclus? la vertu & le savoir sont aimables par-tout. Si Erasme, Fauste, & Guerric, ont si bien servi la société, ils nous sont aussi chers qu'à leurs compatriotes. Ils méritent des statues à Paris comme à Roterdam, ou à Mayence : & il n'y a personne qui au lieu de Marsyas ou d'Ixion ne vît avec plaisir dans une promenade publi- LES CARRIERES.

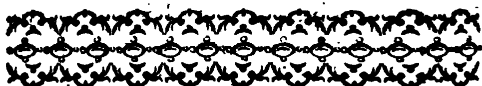
Les Carrieres.

que la figure de Hughens à côté de Paſchal ; Newton à côté de Malbranche ; Louis Elzevir à côté de Robert Etienne ; & Milord Arondel à côté de Monſieur Colbert.

Nous nous rendrions ainſi toute l'hiſtoire familière : nos promenades deviendroient d'agréables inſtructions, & l'on pourroit être très-ſavant avant que d'avoir appris à lire. Mais nous ſommes ſi peu amis du vrai dans ce que nous faiſons peindre ou travailler en ſculpture, que nous ne voulons par-tout que du fabuleux : ou ſi nous demandons de l'hiſtorique, nous l'altérons toûjours par le mélange du faux. On n'y reconnoît ni nos mœurs ni nos ajuſtemens. Nos Rois & nos grands Capitaines ne rougiſſent pas de paroître à la cour ou à l'armée vétus à la Françoiſe. En peinture, ce n'eſt plus la même choſe. Ils ſeroient mal, s'ils n'étoient à la Grecque. Un pere de famille, un homme de lettres ſe font peindre. La choſe eſt toute ſimple. On pouvoit leur laiſſer leur habit ordinaire : cet habit même ſert à caractériſer la perſonne qui le porte, & le ſiécle où elle vit. Mais le peintre qui a ſes antiques en tête veut tout mettre à l'antique. Il donne au gentilhomme la cuiraſſe du Dieu Mars, avec

une perruque bien frisée. Rien de mieux assorti. Il donne au bourgeois un manteau qui lui laisse le bras découvert comme à un Général Romain : & pour peindre le savant dans son cabinet, il imagine une robe & un bonnet d'une structure qui fait demander s'il a voulu peindre un Moscovite ou un habitant du Tunquin. LES CARRIERES.





LES MINES.

VINGT-SIXIE'ME ENTRETIEN.

LE PRIEUR.
LE CHEVALIER.

Mémoires tirés de plusieurs forges.

Le Pr. EStes-vous content, Monsieur, du voyage que vous avez fait aux forges, & de la personne qui s'étoit chargée pour moi de vous les faire voir?

Le Chev. Je ne saurois trop vous remercier de sa politesse & de votre attention. Ce travail m'étoit tout-à-fait inconnu. J'ai cru avoir devant moi l'Etna tout ouvert: il me semble encore voir remuer les bras de tous les Cyclopes.

La mine de fer.

Le Pr. On n'a pas manqué de vous montrer par ordre les différentes opérations?

Le Chev. J'ai d'abord vû tirer la mine de fer de deux endroits peu profonds, dont les dehors étoient noirâtres & fort secs. Dans l'un la mine étoit en pierre, & on la rompoit sous des pilons pour la laver & faire fondre. Dans l'autre elle étoit mélangée de terre ou de gros sable,

qu'on jettoit dans une cuve platte, longue & large de dix piés, haute de deux. On y fait passer une eau courante en remuant continuellement le tout. Cette eau lave & emporte le limon & laisse tomber au fond du lavoir le métal plus pesant que les terres. En vingt-quatre heures il faut environ soixante poinçons de charbon & près de quinze tonneaux de mine lavée pour l'entretien d'un fourneau qui rend depuis deux mille cinq cens jusqu'à trois mille cinq cens de fer de fonte. Comme le bien des particuliers est subordonné au bien public, le Roi permèt de prendre la mine partout où on la trouve, en dédommageant le propriétaire par un petit droit qui va, s'il m'en souvient, à vingt deniers par tonneau. Aussitôt après l'écoulement d'une fonte, ce qui revient de sept quart-d'heures en sept quart-d'heures, deux vigoureux chargeurs remettent dans le fourneau du charbon & de la mine. Par-dessus le tout ils ajoûtent une bonne quantité de castine qui est une terre pierreuse sans laquelle la fusion ne se feroit ni aussi bien ni aussi avantageusement. M. le Prieur peut-il m'en dire la raison ?

LES MINES.

Le lavoir.

Le fourneau.

Le Pr. La castine étant elle-même pleine de particules de fer les ouvriers la préfèrent pour cette raison ; elle contribue à l'aug-

LES MINES. mentation de la matière métallique. Mais il est très-réel qu'elle sert aussi, comme vous le dites, à faire réussir la fusion. La mine contient des parties métalliques, du sable, & de la terre. Il est question de les désunir ou d'extraire le métal d'avec la terre & les sables. L'eau du lavoir fait la première séparation & emporte une bonne partie des sables & des terres. Le métal fondu n'est autre chose qu'un torrent de feu soûtenant & entraînant une infinité de parties métalliques qui tombent ensuite les unes sur les autres quand le feu se dissipe. Le sable vitrifié n'est autre chose qu'un torrent de feu soûtenant & entraînant des sables fins & des pointes de sels qui demeurent unis après l'écoulement du feu. La terre calcinée est un limon dont le feu pénétre les plus petites parties & les réduit en poudre par son activité. Lorsque le feu mèt les sables en fusion & les soûtient, la matière métallique plus pesante s'en échappe, & coule plus bas. Ces matières inégalement lourdes se désunissent dans le feu qui les souléve : mais la terre ou le limon, qui est un amas de feuilles légères, est aisément emportée avec le métal fondu, avec les sables vitrifiés, & avec les sels alcalis ou spongieux qui s'y trouvent joints. Plus il y a de terre ou de poudre calcinée

cinée dans le métal; plus il est grossier, aigre, cassant & imparfait. Moins le fer contient de cette terre, qui est étrangère à sa nature; plus il est ductile, pliant, solide, & approchant de la nature de l'acier qui est le fer pur. Pour ôter au métal le plus qu'il est possible de cette poudre qui l'altère, il faut dans le tems de la fusion lui associer une matière qui sans saisir le métal, saisisse & emporte avec elle une grande partie de la terre calcinée. Or c'est où l'on parvient par la vitrification. Les sables & les sels de la castine désunis par le feu laissent échaper le fer & font bande à part: mais ils absorbent une grande partie du limon qui étoit joint à la mine de fer. Au défaut de la castine on peut employer de la marne, des cailloux, ou des sables de rivière, qui, en se vitrifiant, délivrent le fer d'autant de scories, ou de terres calcinées qu'ils en entraînent entre leurs masses. La chaux que quelques maîtres de forges employent au lieu de castine, ou de sable, étant elle-même une terre calcinée, n'aide pas si bien la fusion, ou la séparation, parce qu'elle ne se vitrifie pas. Elle n'est propre qu'à salir le fer au lieu de l'épurer. Le seul bien que la chaux puisse produire comme la castine ou le sable, c'est que cette couche de matières lourdes & serrées dont on charge l'amas

LES MINES.

LES MINES.

de charbon & de mine, empêche le feu de se dissiper, & le concentrant en lui-même, lui donne une activité qui tombe toute entière sur la mine qui est mêlée au charbon.

Le Chev. C'est donc quelque chose d'assez semblable à ce que j'ai vû faire aux maréchaux, aux serruriers, & à tous ceux qui forgent les métaux. Ils amassent autour de leur feu quantité de scories, ou d'écumes de métal qui semblent étouffer le feu. Ils y versent même un peu d'eau de tems en tems avec un goupillon qu'ils appellent écouvette; ce qui resserre tellement les dehors du feu, que toute son action tourne en dedans sur le fer qui en rougit plus vîte.

Le Pr. J'ai un plaisir extrême à vous voir prendre des leçons des ouvriers. Ils sont souvent les meilleurs maîtres. Voyons, je vous prie, ce que devient la mine confondue avec le charbon.

Le Chev. Elle coule sur le fond du fourneau qui est en pente. Elle va se rendre à diverses bondes qu'on tire à propos. Elle coule alors comme un ruisseau de feu, & se disperse, ou dans les longs sillons qu'on a tracés sur le sable, ou dans les moules préparés pour différens ouvrages, tels que sont des canons, des plaques de cheminées, des bombes, des grenades, des

mortiers à lancer les bombes, des tuyaux de fontaines, des marmites, des chaudières. Tout cet attirail m'a beaucoup amusé. LES MINES.

Le Pr. Quel usage faites-vous de ce fer que vous laissez couler dans des sillons ?

Le Chev. Il s'y répand également d'un bout à l'autre. En se prenant il y acquiert une forme triangulaire. C'est ce qu'on appelle la gueuse, ou le lingot de fer qui pèse depuis douze jusqu'à dix-huit cens livres. On fait avancer ce lingot long & étroit sur des rouleaux de bois. On en présente le bout à un fourneau qu'on nomme l'affinerie. Ce bout se refond, & tombe, non en liqueur, mais comme une pâte molle. Les ouvriers l'amassent avec de forts outils de fer, & en tirent une piéce d'environ soixante livres, qu'ils battent doucement avec de petits marteaux, pour en rapprocher toutes les parties, & lui donner de la consistance. Ils la réchauffent dans l'affinerie, & de-là la portent sur un traîneau de fer, pour être posée sous l'épouventable marteau qui est de plus de six cens livres, & dont on entend le coup à plus d'une lieue de distance. Une roue poussée par un courant d'eau, fait monter & retomber ce marteau sur la masse de fer qu'on tourne en différens sens pour lui faire prendre la forme d'un quarré long.

La Gueuse.

L'affinerie.

Le gros marteau.

LES MINES.

Le Pr. On prétend que la secousse terrible que ce marteau donne à la masse entière, en étonne les plus petites parties, en écarte la terre calcinée, toutes les scories & les paillettes étrangères, applatit les chambrettes, ou les vuides, & rend le fer malléable par le rapprochement des parties métalliques.

Le Chev. Après la rude épreuve du gros marteau, on remèt la masse de fer au fourneau de l'affinerie, afin que le feu entraîne de plus en plus les feuilles du limon calciné dont vous vous plaignez tant, & en s'y perfectionnant elle-même, elle facilite une autre opération : elle reprend une chaleur si violente, qu'elle aide par son voisinage à fondre un autre morceau de la gueuse. On conduit enfin la piéce quarrée à un autre fourneau qu'on nomme la chaufferie, d'où le maître marteleur avec trois ouvriers qu'il a sous lui, la porte sur l'enclume pour la réduire, ou en piéces plattes triangulaires, destinées à faire des socs de charues; ou en barres de fer, & en fer quarré pour toutes sortes d'ouvrages de serrurerie; ou enfin en tôle, qui est un fer applati de plusieurs épaisseurs & largeurs.

La Chaufferie.

Le Pr. Rien ne vous a échappé.

Le Chev. J'ai pris une note des frais qu'il faut faire par jour, pour le charbon,

Frais du mille de fer non ouvragé.

pour l'achat & le transport de la mine, pour l'achat de la castine, pour les journées des chargeurs, pour l'entretien de l'usine. Tout compté un fourneau qui, pour l'ordinaire, rapporte en un jour trois mille livres de fer de fonte, a coûté au maître des forges cent-vingt livres en vingt-quatre heures. Ainsi le fer non ouvragé lui revient déja à quarante livres le mille.

LES MINES.

Frais du mille de fer ouvragé.

Mais ce fer contenant encore beaucoup de feuilles de terre, il ne s'en défait que par le passage du feu réitéré de l'affinerie & de la chaufferie. Il s'applatit & perd le tiers de son poids, tant sous le gros marteau, qu'aux différens fourneaux & au martelage. Quinze cens livres de fer de fonte ne donneront donc qu'un mille de fer ouvragé. En comptant ce déchèt, le mille revient à 60 liv. pour les premiers frais de la fonte. En comptant ensuite les journées des affineurs & des marteleurs, le charbon, & l'entretien de l'usine, tant de l'affinerie que de la chaufferie, il emporte encore 45 ou 46 livres de frais: de sorte que le mille de fer ouvragé coûte au moins 106 livres au maître entrepreneur avant que d'être employé dans la ferrurerie.

Le Pr. Avez vous dessein d'établir quelque jour une forge dans vos bois?

LES MINES. *Le Chev.* La chose seroit faisable. On assure que l'entreprise d'une forge est avantageuse quand la corde * de bois est au-dessous de quatre livres.

Le Pr. Ces établissemens ne se permettent plus qu'après un sérieux examen, parce que l'extrême consommation de bois que fait une seule forge peut devenir à charge à tout un païs. Mais la connoissance de ces détails peut avoir d'autres utilités. Le fer est une marchandise dont l'achat revient si souvent, que c'est une prudence d'en connoître la juste valeur. D'ailleurs ce que vous avez vû dans une forge vous servira d'introduction à la connoissance de la manière dont on mèt en œuvre les autres métaux.

Le Chev. Avant que d'examiner comment l'or & l'argent se trouvent dans la mine, & comment on les sépare, dites-moi, je vous prie, ce que vous pensez de la manière de faire l'acier & le fer blanc : on en fait, ce me semble, un grand mystère.

Acier. *Le Pr.* La conversion du fer en acier est un travail très-commun chez les Allemans. Ils ont des fourneaux faits exprès pour cette fabrique. Ils y portent de grandes piéces de fer qui ont passé par l'affinerie & par la

* Mesure de huit piés de large sur quatre de haut, le bois ayant trois piés & demi de longueur. Elle varie.

chaufferie. Ils poussent le feu jusqu'à ce que leur fer soit diminué des deux tiers. Ils le forgent, & ce tiers qui demeure est le pur acier. Il y a des forges où l'on enduit le fer d'une pâte faite avec des cendres dépouillées de leurs sels, & avec de la rapure de corne. LES MINES.

La fabrique de fer blanc est un secrèt aussi éventé que celui de l'acier. Le fer blanc n'est autre chose que de la tôle étamée. La feuille de fer doit passer pour cela par trois opérations fort simples. D'abord on la blanchit dans des baquèts pleins d'eau & de cette espéce de vinaigre qu'on tire du blé fermenté: ensuite après avoir frotté la tôle avec une éponge trempée dans un peu de colle, on la poudre de sel armoniac, ou bien de sel de tartre parfaitement pulvérisé. En dernier lieu on la plonge une demie minute dans un creusèt de fer de dix-huit pouces de profondeur rempli d'étain fondu: & cette lame est du fer blanc. Vous en connoissez suffisamment les usages. Venons aux autres métaux.

J'ai quelquefois questionné des voyageurs * au sujèt des métaux. Voici ce qu'ils

* *Becherus*, *Sthalius*, & sur-tout *George Agricola*, dont l'ouvrage sur les fossiles, & sur la métallurgie, quoique fait il y a plus de deux cens ans, est supérieur à ce qu'on a fait depuis, tant pour la beauté de la diction, que pour l'exactitude & l'étendue des connoissances.

LES MINES.
m'en ont appris. L'or se trouve ou dans les mines sous terre, ou dans les sables de certaines rivières : & apparemment celui-ci ne diffère point de l'autre. On peut croire que les paillettes d'or que l'eau roule avec le sable, ont été détachées de la mine par le courant d'eau qui y passe. On sépare les paillettes d'avec le sable ou le limon des rivières ; d'abord à force de lotions, & ensuite avec du vif argent. Le vif-argent est une liqueur blanche & extrêmement pesante, qu'on trouve sous terre dans les cavités où il s'écoule : ou bien il est uni avec du souffre & de la terre, & formant alors un minéral dur, qu'on appelle vermillon, ou cinabre. Comme on peut faire du cinabre artificiel en unissant du vif-argent avec du souffre ; de même quand on a du cinabre naturel, on peut en séparer par le feu le vif-argent qu'on reçoit en liqueur, & qui a la singulière propriété de s'unir avec l'or & avec l'argent. Quand on veut achever la séparation des paillettes d'or d'avec le limon des rivières, on verse sur le tout du vif-argent qui se saisit de toutes les parcelles d'or, laissant à part les parcelles terrestres sans les absorber comme l'or. Tout pesant qu'est le vif-argent, les parties qui le composent sont si fines, que le feu les éléve aisément. On fait donc

évaporer le vif argent par le feu, en sorte que l'or seul demeure au fond du creusèt. Après avoir amalgamé l'or avec le vif-argent, on peut mettre cette pâte dans une bourse de chamois, & faire transpirer au travers des pores du cuir une partie du vif-argent par la simple pression.

LES MINES.

L'or des mines est en grains ou en pierres : celui qui est en grains se trouve quelquefois dur & du poids d'un ou de plusieurs gros : on en trouve du poids de deux ou trois marcs. Ces grains se séparent des terres par de simples lotions. Cette manière de tirer l'or de la terre sans le secours du feu est la plus avantageuse & la plus rare. Elle est particulière au riche minerai qu'on tire des coulées des rochers au Chili.

L'or en pierre, comme on le trouve ordinairement, est un minerai dur, plein de paillettes plus ou moins brillantes, plus ou moins abondantes, & qui se trouvent embarrassées dans des veines de terre qui forment des sillons ou des rameaux dont la longueur & l'épaisseur font la richesse des propriétaires. Souvent les paillettes & les mouchetures se trouvent intimement incorporées aux rochers, aux marbres, aux pierres précieuses, selon que ces matières ont été chariées par l'eau, & mélangées les unes avec les autres.

LES MINES.

Pour séparer l'or des matières inutiles, on commence par briser le minerai sous des pilons de fer. On le porte ensuite au moulin pour le pulvériser. On passe encore cette poudre par un fin tamis de cuivre: puis avec de l'eau & du vif-argent on en fait une pâte qu'on pétrit dans des auges de bois au plus grand soleil pendant deux jours de suite. Le mercure s'imbibe de tout l'or qui s'y trouve, & ne s'unit point aux terres épaisses, ni aux sables grossiers qui demeurent dans l'eau au fond de l'auge: on s'en délivre en penchant l'auge pour donner l'écoulement à l'eau. La masse qui demeure ne se trouve plus composée que d'or, de mercure, & d'une terre fine. On se débarrasse de la terre en versant de l'eau chaude à plusieurs reprises sur la masse. On se délivre du vif-argent en le faisant évaporer sur le feu. Ainsi il ne reste presque plus que l'or. Mais cet or n'est pas encore parfaitement pur, ou sans mélange de quelques parties étrangères, soit terreuses, soit métalliques. On est obligé, pour les séparer, d'avoir recours à des dissolvans violens. C'est ce qu'on nomme affinage.

L'or se peut affiner de plusieurs façons; premièrement par l'antimoine, secondement par le sublimé, troisièmement par l'eau forte, quatrièmement par le plomb & les cendres.

LES MINES.

Affinage par l'antimoine.

L'antimoine eſt une eſpéce de pierre métallique aſſez ſemblable pour la couleur à la mine de plomb, & qui miſe en fonte a la propriété de ſaiſir & d'abſorber les terres fines & les métaux qu'elle rencontre, à l'exception de l'or auquel elle ne s'unit preſque point, mais qu'elle laiſſe précipiter. Plus l'or eſt ſale & plein d'alliage, c'eſt-à-dire, mêlé d'autres métaux; plus il faut mettre d'antimoine à la fonte. L'or tombe pur au fond, & approchant du fin. Les autres matières avec le ſouffre de l'antimoine forment des ſcories qui nagent au-deſſus de l'or. Cette maſſe d'or repaſſée au feu ſe délivre par la fumée de ce que l'antimoine y avoit laiſſé du ſien.

Affinage par le ſublimé.

Le ſublimé eſt un compoſé artificiel de vif-argent & d'eſprit de ſel marin; qui, mis en fuſion avec l'or, volatiliſe & éléve en fumée tout autre métal qui s'y trouve mêlé. Les affineurs évitent de ſe ſervir de ces deux moyens, parce que l'antimoine & le ſublimé ſont pleins de parties arſénicales, & que les fumées ſeules en ſont meurtrières ſi l'on n'eſt extrêmement précautionné. Ils employent preſque toûjours l'eau forte.

Affinage par l'eau forte.

L'eau forte eſt une liqueur compoſée des eſprits qu'on a tirés du nitre & du vitriol avec le ſecours du feu. Peut-être le vitriol n'y ſert-il qu'à détacher l'acide nitreux de

LES MINES.

sa base. Quelques ouvriers y ajoûtent l'esprit d'arsenic. Cette eau a la propriété de dissoudre l'argent, le cuivre, & d'autres métaux d'une manière inégalement promte : mais elle laisse l'or en entier & n'y cause point d'altération. L'eau régale, qui est de l'eau forte où on a fait dissoudre du sel gemme & du sel armoniac, est la seule qui ait des esprits assez fins pour dissoudre l'or, au lieu qu'elle passe tout au travers des pores de l'argent & des autres métaux, sans y causer aucune altération. On employe plûtôt l'eau forte : parce que se saisissant de tous les métaux mêlés avec l'or, & ne touchant point à l'or, elle vous laisse celui-ci pur & entier. Quand on veut affiner un marc d'or, on le mèt avec plusieurs marcs d'argent dans le même creusèt qui est un vase d'argile & de grais en forme de cône ou de pyramide renversée. Ces différens métaux étant fondus ensemble & brassés, c'est-à-dire, bien remués, on les jette dans de l'eau commune, où le tout se disperse en petits grains, à-peu-près comme de l'orge ou des pois.

Eau régale.

Boissard traité des monnoyes.

On séche cette grenaille : on la mèt sur le feu dans un pot de grais avec une livre d'eau forte pour chaque marc de métal. On lute ou l'on ferme exactement le pot avec de la terre glaise, & en moins d'une

heure l'eau forte, rendu plus agissante par le feu, dissout entièrement l'argent, dont elle pénétre & souléve les plus petites parties, jusqu'à le rendre liquide & en apparence converti en eau forte. Les particules de l'or se détachent de celles de l'argent que l'eau forte saisit. Tout l'or tombe en manière de chaux au fond du pot. On ouvre celui-ci : on l'incline pour en tirer la liqueur : & ensuite l'or demeuré seul est beaucoup plus pur qu'il n'étoit avant son union avec l'argent.

Veut-on le pousser à une plus grande perfection ? on remèt cette chaux d'or en fusion avec d'autre argent : & en le passant encore à l'eau forte, on l'épure de plus en plus par une parfaite expression de tout l'alliage que l'eau forte emporte avec elle. Pour mettre cette chaux d'or en lingot, on la fait fondre à part avec un peu de borax qui en rassemble promtement toutes les parties en une masse.

Le Chev. J'admire la vertu de cette eau qui n'emporte que l'argent & vous laisse tout l'or avec une exacte fidélité. Mais pour épurer un marc d'or, faudra-t-il sacrifier deux ou trois marcs d'argent ? Les voilà noyés dans l'eau forte : les voilà perdus.

Le Pr. Il s'en faut bien. Nous n'en perdrons pas le moindre grain, & par là au

contraire nous allons amener l'argent même à sa plus grande perfection. On prend toute l'eau forte dans laquelle l'argent est dissous : on la jette dans des terrines avec sept ou huit fois plus d'eau de fontaine qu'il n'y a d'eau forte. On mèt ensuite dans chaque terrine plusieurs lingots de cuivre rouge. Je ne sai pas quel attrait a le cuivre rouge pour l'eau forte: mais elle abandonne l'argent pour se jetter sur le cuivre. Elle dissout celui-ci dans l'espace de vingt-quatre heures : elle se l'incorpore de façon qu'il disparoît : mais l'argent qu'elle quitte tombe par menues parcelles, & se rassemble au fond de la terrine en forme de cendres : & ces cendres remises dans le creusèt donnent l'argent le plus pur qu'il soit possible d'avoir. Voilà une résurrection réelle qui redonne à des cendres la vie & la perfection.

Le Chev. Si j'avois à me plaindre de la campagne, ce seroit de n'y pas trouver un orfévre pour pouvoir être au plûtôt spectateur de ces opérations, qui tiennent en quelque sorte du miracle.

Le Pr. Le départ, ou la séparation des métaux par l'eau forte, est assûrément une invention propre à satisfaire notre curiosité. Je dis plus : elle est digne de la reconnoissance du genre humain, & capable de couvrir de gloire son auteur, s'il nous

étoit connu. Il paroît avoir vécu vers le commencement du quatorziéme siécle.

Affinage par la coupelle.

Il y a une quatrième manière d'affiner les métaux : c'est celle qui s'exécute par le moyen du plomb dont on fait fondre à la coupelle une certaine quantité, avec une portion d'or ou d'argent sept ou huit fois moindre. Le plomb fondu s'insinue dans les pores du creusèt, & se dissipe en fumées & en scories, emportant avec lui les impuretés & l'alliage qui altéroit le métal. Tout ce qu'il y avoit de bon métal demeure au fond du creusèt comme un bouton.

Essai des métaux.

On fait sur-tout usage de cette dernière séparation pour essayer à quel degré de pureté l'argent a été amené par l'affinage de l'eau forte, ou autre. On pèse exactement la quantité d'argent qu'on essaye. Après l'évaporation du plomb, on pèse de nouveau le bouton d'argent qui demeure au fond de la coupelle : on voit par le déchèt du poids combien cet argent contenoit d'alliage, & on juge de toute une masse par une légère portion. Quant à l'essai de l'or, on employe un autre moyen. La litarge que le plomb forme peut bien enlever le cuivre, la terre, & les souillures qui altéroient l'or : mais il ne dissiperoit point l'argent qui s'y trouveroit mêlé, & qui étant fort inférieur

LES MINES.

en mérite à l'or, eſt un alliage qui en diminue la valeur. Pour ſavoir préciſément juſqu'à quel point on a perfectionné l'affinage d'une maſſe d'or, on en prend une petite partie, par exemple, un gros : on le fond avec deux gros d'argent parfaitement fin. On bat ſur une petite enclume le bouton qui en eſt provenu : on l'étend comme une feuille, pour en faire un cornèt qu'on paſſe à l'eau forte & au feu. Cette opération détache du cornèt & mèt en liqueur tout l'argent des deux gros & celui qui pouvoit être dans le gros d'or. Ce qui reſte eſt de la dernière pureté ; & l'on voit par la comparaiſon du déchèt avec le poids de l'or qui reſte, combien cet or contenoit d'argent, & combien il s'en falloit qu'il ne fût parvenu au titre & à la perfection qu'on cherche.

Le Chev. J'entends ſouvent parler du titre de l'or : mais je ne ſai pas ce que ce terme ſignifie.

Titre des métaux.

Le Pr. Le titre de l'or & de l'argent eſt le degré de fineſſe & de bonté de ces métaux. Ce titre varie ſelon les degrés de la pureté du métal. L'or eſt parfaitement fin quand il ne contient que de l'or ſans mélange. L'argent eſt parfaitement fin quand il n'eſt mélangé d'aucun métal qui lui ſoit inférieur. Il ne doit pas même

contenir d'or, parce qu'il y auroit de la simplicité à laisser passer pour argent ce qui auroit en soi une valeur supérieure dont on pourroit profiter par l'extrait. Une masse d'or se peut diviser par la pensée en vingt-quatre parties, & chaque partie en quarts, en huitièmes, en seizièmes, en trente-deuxièmes. Chaque vingt-quatrième partie d'une masse d'or, de quelque poids qu'elle soit, se nomme carat, & lorsque la masse après l'affinage & l'essai ne contient que de l'or sans alliage, on dit alors que cet or est au titre de vingt-quatre carats, que de vingt-quatre parties de cette masse il n'y en a aucune qui ne soit de bon or, & qu'il est poussé au fin. Remarquez que les affineurs assûrent qu'il s'en faut toûjours quelque petite chose que l'or ne parvienne aux vingt-quatre carats, y ayant toûjours un quart de carat, ou un seizième, ou un trente-deuxième d'alliage. Quand l'or après l'affinage, ou après l'essai, se trouve diminué, par exemple, de deux vingt-quatrièmes parties, on reconnoît que cette masse d'or ne contenoit que vingt-deux parties d'or, & qu'il y en avoit deux d'alliage. On dit de cet or qu'il est au titre de vingt-deux carats. L'argent de même se partage en douze parties qu'on nomme deniers, & le denier se divise en vingt-quatre

Carat.

onze deniers dix-huit grains, est censé avoir fourni du fin, de l'argent d'aloi, quoiqu'il s'en faille six grains qu'il ne soit au titre de douze deniers, & qu'ainsi cet argent contienne réellement six grains d'alliage. Cette indulgence est ce qu'on appelle remède, c'est-à-dire, moyen pour ne point faire supporter à l'ouvrier les déchets inévitables. Il y a deux sortes de remèdes, celui qu'on accorde sur le titre, & celui qu'on accorde sur le poids. Le premier se nomme remède de loi, ou plûtôt d'aloi : l'autre, remède de poids. Deux exemples vous suffiront pour vous donner une idée suffisante des précautions qu'on prend à cet égard. Le maître de la monnoye est obligé de donner des Louis d'or au titre de vingt-deux carats : les loix l'autorisent en même tems à ne les fournir qu'à vingt-un carats trois quarts : c'est un quart de remède qui lui est accordé sur le titre. Les pièces d'argent qu'il fournit doivent être au titre d'onze deniers. Il est cependant réputé avoir livré le titre d'onze deniers, pourvû qu'il le donne au titre de dix deniers vingt-deux grains : ce sont deux grains de remède sur le titre. De même quand il rend pour un marc d'or que l'état lui a mis en mains, un marc moins quatorze grains ; & pour un marc d'argent,

Remède.

Remède d'aloi.

un marc moins 43 grains, il est réputé avoir fourni le poids, quoiqu'il s'en faille quelques grains, qui ensemble sont de la valeur de cinq sols : c'est ce qu'on appelle remède de poids. Et de même qu'il y a remède d'aloi ou de titre, & remède de poids, il y a aussi foiblage d'aloi, & foiblage de poids. Le foiblage de l'un & de l'autre est une diminution du titre ou du poids au-dessous du remède, ou de l'indulgence accordée par les loix. C'est une contravention punissable. Quand l'or & l'argent sont considérablement au-dessous du titre prescrit par les loix, c'est de l'or bas, & de bas argent. Quand l'or est au-dessous de dix-sept carats, on le nomme cuivre tenant or, s'il tire sur le rouge ; & argent tenant or, s'il tire sur le blanc. Quand l'or est au-dessous de douze carats, & l'argent au-dessous de six deniers, c'est-à-dire, que l'or contient douze parties d'alliage avec douze de sa nature, & que l'argent contient six parties, ou plus de matières étrangères avec six d'argent véritable, ces métaux pour lors se nomment billon ; nom qu'on donne aussi à la monnoye de cuivre mêlée d'un peu d'argent, & à toutes les monnoyes même de bon titre & de bon aloi, mais dont le cours est défendu, pour leur substituer une

LES MINES.

Remède de poids.

Foiblage.

Billon.

LES MINES. nouvelle fonte. Je vous ai rassemblé en peu de mots, mon cher Chevalier, ce qu'il est le moins permis d'ignorer sur l'origine, & sur l'affinage de l'or. Supposons-le sorti des mains des fondeurs & des affineurs. Voyons présentement les usages auxquels nous l'employons.

Ce n'est point par caprice, ou par prévention que nous préférons l'or à tous les autres métaux. L'idée avantageuse que nous en avons est fondée sur une excellence réelle. Il est de tous les métaux le plus compacte, & le plus pèsant. C'est celui qui s'épure le mieux. Il a, sans contredit, la plus belle couleur, & qui approche le plus de la vivacité du feu. Il est le plus ductile, & celui qui se prête le plus aisément à tout ce qu'on en veut faire. Il ne salit point, comme les autres métaux, les mains qui le travaillent. Il suffit qu'il laisse la plus légère portion de sa substance, une simple trace de son passage sur un endroit, pour y répandre l'éclat. Il embellit tout ce qu'il touche. A toutes ces grandes qualités il en joint une autre qui l'éléve au-dessus de tous les autres métaux, c'est de ne pouvoir être rongé par la rouille, & de ne point diminuer de poids en passant par le feu.

Il n'est pas surprenant que les hommes

soient convenus de choisir une matière si parfaite, & si constante dans son état, pour en faire le payement & la compensation de ce qu'ils vouloient acquérir. Lorsqu'ils n'avoient pas encore découvert dans le sein de la terre cette matière si estimable, ils faisoient leur commerce par échange. On livroit du vin pour de l'huile, & du blé pour du lin. On s'entredonnoit réciproquement ce qu'on avoit de trop. Mais cette façon de commercer étoit sujette à de grands inconvéniens. Deux nations, deux voisins pouvoient n'avoir que les mêmes choses. Quand les productions de leurs terres étoient différentes, la juste appréciation en étoit difficile à faire. Elle étoit embarrassante dans l'échange en gros: elle devenoit impossible dans le détail, & il falloit se passer de bien des choses, parce qu'on n'avoit pas justement ce qui pouvoit convenir à celui qui en étoit pourvû. L'or, par sa pureté, par sa flexibilité, par son aptitude à toutes sortes d'ouvrages, & par son incorruptibilité, leur parut une matière propre à devenir entr'eux une marchandise moyenne qui pût en toute rencontre être offerte en échange, & tenir lieu de toute autre. La rareté même de ce beau métal fit qu'on se contenta d'en recevoir une très-

LES MINES.

LES MINES.

petite quantité pour un grand nombre d'autres marchandises. On sentit combien il étoit avantageux de pouvoir, avec un métal d'un volume médiocre qui ne charge pas un voyageur, ne décéle pas sa richesse, & n'avertit pas le voleur, faire le tour du monde, fournir largement à tous ses besoins, & à tous ses frais, sans dépendance, sans attirail, sans discussion. Cette maniére de récompenser les services parut si simple, si abrégée, & si commode, qu'elle s'introduisit peu-à-peu presque par-tout. Une seule chose y parut gènante. Chacun étoit obligé de porter sur soi des balances pour régler le payement de ce qu'on achetoit. On se délivra de cet assujettissement en employant des brochettes d'or ou d'argent, & ensuite des flans ou des tourteaux de même matiére marqués d'une empreinte connue, publique, & autorisée, qui fit connoître au vendeur qu'en recevant cette piéce de métal il la recevoit d'un tel poids, d'une matiére épurée par de bons ouvriers, & amenée par la fonte au titre ou au degré de finesse & de pureté au-delà duquel on ne devoit rien désirer. Au lieu de l'or qu'on réserve à cause de son extrême rareté pour faciliter tout d'un coup les payemens des grosses sommes, on eut recours à des métaux plus abondans pour aider les payemens courans,

Monnoie de monere, avertir.

courans, & le détail du commerce. Telle est l'origine de la monnoye : telle est la principale utilité de l'or. Examinons les autres.

LES MINES.

Ce métal devient une source de beautés & de riches parures dans les mains d'une multitude d'ouvriers dont l'industrie ne se fait pas moins admirer que la matière brillante qu'ils mettent en œuvre. Les orfévres en font mille sortes d'ouvrages, dont les uns, par leur petitesse, sont proportionnés à la fortune des particuliers; les autres, par leur magnificence, conviennent mieux à la majesté des temples, & à l'opulence des Rois.

Ouvrages d'orfévrerie.

Les jouailliers en rehaussent l'éclat des pierreries, qui perdroient presque toutes leurs graces sans cet accompagnement.

De jouaillerie.

Les brodeurs l'unissent adroitement à la soie, à la laine, au cordonnèt, à la chenille, au jayèt, aux perles, & ils en savent tirer avantage, soit en le faisant briller seul sur une étoffe unie, soit en le faisant entrer avec les plus vives couleurs dans des desseins variés, qui ont tantôt toute la légèreté & l'éclat des fleurs, tantôt toute la souplesse d'un feuillage qui badine avec le vent, quelquefois tout le feu & les expressions de la peinture.

De broderie.

Les doreurs savent l'appliquer sur les métaux, en embellir les cuirs, les bois, les pierres, les lambris des appartemens, les faîtes des palais, & les dômes des grandes églises.

De dorure.

LES MINES.

Le Chev. Cet or est étranger au fond qui le soûtient. Comment peut-il durer exposé à l'air durant une longue suite d'années?

Le Pr. C'est l'effèt de son incorruptibilité naturelle & de l'art merveilleux qui a sû l'appliquer.

Le Chev. Voilà un nouveau sujèt de plainte contre la campagne. Point de doreur chez qui je puisse aller voir comment ces choses s'éxécutent.

Le Pr. Vous commencez à estimer les villes par le bel endroit, & je suis sûr à présent que vous trouverez moins de plaisir à la foire de Saint Germain que dans le laboratoire de bien des ouvriers.

Le Chev. J'aurois sur-tout une extrême envie de savoir par quel moyen un doreur peut donner à un vase d'argent ou de cuivre, l'apparence d'un vase d'or: & attacher sur le plomb d'une église des palmes & des festons qui ont tout l'éclat de l'or sans en avoir la réalité.

Le Pr. Les opérations de cet art sont curieuses: mais le détail en est si grand, & les précautions si délicates, qu'on ne peut s'en instruire qu'en voyant. Je me contenterai de vous en donner une notion générale, plus propre à exciter votre curiosité qu'à la satisfaire.

Les doreurs appliquent l'or ou sur les

métaux, ou sur d'autres matières. Ils font usage de l'or moulu ou réduit en poudre, & de l'or battu ou réduit en feuilles. Quand ils veulent faire du vermeil doré, c'est-à-dire, dorer l'argent & même le cuivre, ils prennent une petite quantité d'or précipité à l'eau forte, & réduit en chaux: ils mettent cet or dans un creusèt sur le feu avec huit fois autant de vif-argent. Ces matières s'amalgament, c'est-à-dire, s'unissent comme une pâte encore un peu fluide. On l'étend sur le vase auquel on a donné certaines préparations. On présente ensuite ce vase sur une grille à un feu vif qui dissipe tout le vif-argent en fumée. L'or, qui étoit absorbé dans la liqueur du vif-argent, reste seul, & paroît alors sur toute la surface du métal à laquelle il demeure fortement attaché. On y répand enfin une couleur rouge qui ajoûte à l'or une toute autre vivacité, & qui lui fait proprement donner le nom de vermeil.

LES MINES.

L'Or moulu.

Agricola. Felibien.

Quand les doreurs employent l'or battu en feuilles, ou bien ils l'étendent sur plusieurs couches de colle & de couleur pour les ouvrages qui doivent demeurer à couvert: ou ils l'appliquent sur plusieurs couches de couleur & d'huile tirée des godèts où les peintres nettoyent leurs pinceaux, quand la dorure doit demeurer exposée au grand air.

LES MINES.

Le Chev. Vous m'avez fait obſerver, Monſieur, que Dieu nous avoit donné l'or avec économie. J'ai peine à croire qu'il ſoit ſi rare, puiſque les dorures ſe multiplient ſans fin.

Le Pr. A toutes les perfections de ce magnifique métal, Dieu a ajoûté une facilité de s'étendre qui eſt ſi grande, qu'une feuille fort mince peut couvrir une très-grande ſurface. Par le moyen de cette ductilité il a fait en ſorte que la matière fût toûjours précieuſe par ſa rareté, & que les hommes cependant en puſſent embellir leur ſéjour, comme ſi elle étoit commune.

Les batteurs & les tireurs d'or veulent que nous admirions leur économie, & il faut avouer qu'elle peut paſſer pour un prodige : on auroit peine à la croire, ſi elle n'étoit ſous nos yeux. Mais il n'eſt pas juſte de n'attribuer qu'à leur induſtrie une merveille qui eſt fondée toute entière ſur la profonde ſageſſe de celui qui a fait l'or. Jugez de l'excellence, & de l'obéiſſance de ce métal par une ou deux opérations.

Ductilité de l'or.

Travail du batteur d'or.

Un batteur d'or fait fondre trois onces de fin or, & en réduit le lingot ſur une enclume en une feuille auſſi mince que du papier. Il la coupe par petites piéces d'environ un pouce en quarré. Pour pou-

voir battre & applatir tout autrement ces pièces, il les mèt entre les feuillèts d'une espéce de livre quarré qui est maintenu & arrêté par un double foureau de parchemin. Il frappe avec un gros marteau ce livre posé sur un bloc de marbre, & lorsque les petites piéces d'or sont étendues à peu-près de la largeur du livre, il les retire, les coupe en quatre, & les remèt de nouveau entre les feuilles de parchemin sous le marteau. Après les avoir ainsi recoupées en quatre à plusieurs reprises, & les avoir dégrossies dans les deux premiers livres, il les recoupe encore, & les bat de nouveau en les faisant passer successivement dans deux autres livres auxquels il donne, comme aux premiers, le nom de moule, mais dont les feuillèts, au lieu d'être de parchemin, sont des piéces de boyaux de bœuf d'une douceur, & d'une finesse parfaite. Il réduit ainsi à force de coups une petite feuille d'or d'une once en seize cens feuilles de trois pouces quarrés, ou en mille feuilles de quatre pouces quarrés, ce qui forme une surface plus de cent cinquante mille fois plus grande que n'étoit son premier volume.

LES MINES.

Mais voici une autre opération plus surprenante, & aussi commune.

Du tireur d'or.

Un tireur d'or prend un lingot d'argent

Les Mines

Rohaut part. I. chap. 9. Boisart, traité des monnoyes.

de figure ronde, long de deux piés huit pouces, & de deux pouces neuf lignes de circonférence. Il applique sur ce cilindre plusieurs petites feuilles d'or, qui, toutes ensemble, pèsent précisément une demie once. On chasse de force l'extrémité de ce cilindre par l'ouverture ronde d'une lame d'acier, dont l'entrée de l'embouchure est plus large que la sortie, qu'on appelle l'œil. Quand le bout du lingot d'argent sort de l'œil, on saisit ce bout avec de fortes tenailles attachées à un cable que plusieurs hommes tirent à l'aide d'un moulinèt qu'on nomme l'argue. On fait ensuite passer le lingot par diverses ouvertures successivement plus petites. On l'amène ainsi à la grosseur d'une canne, à celle d'un ferrèt de lacèt, celle d'un gros fil, enfin à celle d'un *fin* cheveu. Chaque fois qu'on le présente à une nouvelle filière, on le frotte de *cire* pour en faciliter le tirage. Il passe par plus de cent quarante pertuis qui vont *toûjours* en diminuant jusqu'à ce qu'il ait acquis la dernière finesse. Ce petit lingot de *deux* piés quelques pouces de long, & de deux pouces de tour, s'allonge en *un fil de* trois cens sept mille deux cens piés. On pousse encore plus loin; & *on allonge* aisément un lingot de deux piés de long

sur trois pouces & quatre lignes de large, en un fil d'un million quatre-vingt-seize mille sept cens quatre piés, en sorte que ce fil étendu occuperoit presque tout l'espace qu'il y a de Paris à Lyon. LES MINES.

Mais le plus merveilleux de cette opération, c'est que la demie-once d'or dont le lingot avoit été revétu en premier lieu, va toûjours en diminuant d'épaisseur par une juste proportion dans son passage par toutes les filières, & ne cesse, malgré cette diminution continuelle, de couvrir exactement toute la surface de l'argent, en sorte que l'argent ne paroît nulle-part. C'est toûjours de l'or qu'on voit. Une demie-once d'or forme par ce moyen une surface de plus de soixante & treize lieues de long.

On applatit ce fil en une petite lame en le faisant passer entre deux cilindres d'acier très-polis, & serrés l'un contre l'autre. Le fil applati acquiert donc deux faces également dorées, chacune faisant une surface de soixante & treize lieues. Il est évident qu'un demie-once d'or peut former, & forme réellement une surface de cent quarante-six lieues. Si malgré la grossièreté des instrumens que les hommes employent, ils ne laissent pas de tirer des ouvrages de Dieu, de si merveilleux effèts, quelle est, je vous prie, l'excel-

lence de ces ouvrages en eux-mêmes?

Le Chev. Il est bien évident que a nature intérieure de ce métal, & peut-être celle de tous les corps, passe entièrement la portée de notre intelligence. Je vois qu'il en faut toûjours revenir à ce que vous m'avez appris, qui est que les choses nous ont été données, non pour les comprendre, mais pour les mettre en œuvre prudemment, & pour en user sobrement.

Le Pr. Tous les raisonnemens des Philosophes sur la structure intérieure du métal n'ont jusqu'à présent abouti à rien: au lieu que le travail de l'artisan grossier produit un ouvrage merveilleux & utile. L'or trait, comme nous l'avons vû, s'employe ou en lame ou en filé. L'or filé n'est autre chose que l'or trait mis en lame & ensuite filé, ou roulé autour d'un fil de soie par le moyen d'un rouèt, en sorte que la soie s'en trouve toute couverte. Les ouvriers de Milan ménagent près de la moitié de la dépense de l'or, par le secrèt qu'ils ont de ne dorer que le côté de la lame qui doit paroître sur le fil de soie.

La merveille de ce travail est encore toute autre quand les ouvriers travaillent en faux. Le lingot qu'ils font passer par les filières n'est que du cuivre. Il le revêtent de plusieurs petites feuilles d'argent,

& ensuite de plusieurs feuilles d'or. Le reste de l'opération pour le faux est à peu de circonstances près la même chose que pour le fin. Le fil trait comme un cheveu passe de même au laminoir pour y être écaché, ou applati : & on file la lame qui en provient, non sur soie, ce qui est défendu, mais sur un fil de chanvre ou de lin, afin que personne ne soit trompé dans l'achat. Vous voyez ici l'argent, s'allonger, & l'or s'étendre sur l'argent, sans qu'une couche se confonde avec l'autre. Le cuivre est partout caché sous la feuille d'argent, & la couche d'argent sous celle d'or.

LES MINES.

Le Chev. Tous les autres métaux ont-ils donc la même ductilité que l'or ?

Le Pr. Cette qualité est au suprême degré dans l'or. Elle est encore grande, mais fort inférieure dans l'argent. Elle diminue de plus en plus dans le cuivre, dans l'étain, & dans le plomb.

Le Chev. N'y a-t-il rien de particulier à remarquer sur l'origine des autres métaux ?

Le Pr. Nous les pouvons parcourir légèrement.

L'argent. *Savari. Agricola.*

Pline en parlant des mines d'argent assûre que ce métal n'a sous terre aucun brillant, aucune marque qui l'annonce*. Il

* Nullâ sui spe nascitur, nullis ut in auro lucentibus scintillis.

LES MINES. est vrai qu'on le trouve souvent dans des marcassites, tantôt rousses, tantôt bleuâtres, quelquefois dans une espéce de plombagine, dont l'expérience a appris aux hommes à le tirer. Mais dans les mines de Potosi au Pérou, dans plusieurs autres d'Amérique, & dans les mines d'argent d'Allemagne, on trouve ce métal étincelant dans la mine, & facile à appercevoir parmi les terres de différente nature dans les coulées des rochers. Quelquefois on le trouve dispersé dans des pierres, ou les embrassant par dehors en manière de petites ramifications. Il n'est point rare de trouver de l'argent disposé par menus filèts comme un peloton de fil d'argent brûlé. On le trouve enfin en masse, & presque sans mélange. Ces masses sont quelquefois d'un gros, d'une once, ou même de plusieurs marcs. Du tems de l'Empereur Frederic III. on trouva dans la mine de Schneeberg, qui appartient à la Maison de Saxe, un bloc d'argent d'une grosseur extraordinaire. Le duc Albert le voulut voir : il descendit dans la mine, fit mettre le couvert sur ce bloc précieux, & dit à ceux qu'il faisoit manger avec lui : *L'Empereur Frederic est un puissant seigneur : mais vous conviendrez que ma table vaut mieux que la*

sienne *. Il n'est pas hors de propos, en examinant comment on trouve l'argent dans les mines, de remarquer qu'on y rencontre souvent, & plus qu'ailleurs, des marcassites, ou des masses composées de parties pierreuses, & de parties métalliques, qui forment de longs filèts assez ordinairement rangés comme des rayons qui se réunissent dans un centre commun. D'où peut venir cette disposition? Voici, ce me semble, comment on peut concevoir la formation de ces pierres, dont je me suis abstenu exprès de vous parler avant que d'avoir entamé la matière des métaux. Une petite pelote de terre mêlée de fer, ou de cuivre, se trouve-t-elle inondée par une eau vitriolique qui a dissous & entraîné avec elle un peu d'argent? les acides de cette liqueur entrant avec grande facilité dans les pores du fer, & du cuivre, s'y insinuent de toute part. Une particule de sel acide est suivie d'une autre. Celles qui sont plus loin se rapprochent

LES MINES.

Marcassites.

* Monsieur le Baron de Pufendorf, dans la partie de son introduction qui regarde la Maison de Saxe, fait aller cette masse d'argent à quatre cens quintaux, ce qui feroit un poids de quarante mille livres d'argent, le quintal étant de cent livres. Mais Agricola, Auteur infiniment judicieux, qui écrivoit sur les lieux, il y a deux cens ans, & peu de tems après la mort d'Albert, dit qu'il n'a trouvé personne qui se souvînt du poids de cette masse. *Ponderis celebris illius massæ qui meminisset audivi neminem.*

du centre sur la même ligne : ce sont comme autant de petits courants qui vont se rendre dans un bassin commun. Ces acides, en se rendant au centre qui les absorbe, abandonnent les particules d'argent qu'ils soûtenoient. Ces particules d'argent demeurent donc sans mouvement couchées bout à bout le long du courant par où les acides se sont écoulés. Tous ces courans doivent être tracés par les matières métalliques qui y demeurent. Il s'en forme autant de filèts qui y rayonnent vers la masse du milieu. Quand entre ces filèts, il y a d'autres courans plus menus qui, comme les petites rivières, vont se rendre dans un lit commun ; alors au lieu de rayons droits, on apperçoit de tout côté de petites ramifications. Une première couche formée & pétrifiée de cette façon, vient-elle par la suite à être inondée d'une autre liqueur qui a dissous quelque métal ? les acides de ce nouvel écoulement font le le même jeu. Ils quittent la dissolution d'argent pour s'insinuer dans une masse où il y a du cuivre : & ils quittent la dissolution du cuivre pour s'insinuer dans une masse où le fer abonde : d'où il doit arriver que les rayons qui tendent vers le centre de la marcassite, soient traversés par des lignes de différentes couleurs, & qui expriment

les différens flux des matières métalliques & autres qui se sont appliquées par petites couches les unes sur les autres, en élargissant peu-à-peu leur volume.

LES MINES.

Voyons à présent comment l'argent se peut tirer de sa marcassite & de son minerai ordinaire.

L'argent se sépare de son minerai à-peu-près comme l'or. On brise le minerai : on le pulvérise : on le mèt en pâte avec du vif-argent. L'eau des lavoirs emporte & dissipe peu-à-peu la terre de cette pâte : on fait transpirer une partie du vif-argent par des chausses de laine pour le faire servir une autre fois. Le feu enléve le reste en fumée. L'argent qui demeure dégagé avec peu de matière étrangère s'affine par le plomb, qui, en s'exhalant au feu, emporte ce qu'il peut y avoir de cuivre, ou d'autre alliage dans l'argent.

Proportion de l'or & de l'argent.

La proportion du poids de l'or à celui de l'argent, est de onze à vingt, c'est-à-dire, que si une masse cubique d'argent pèse onze marcs, une masse cubique d'or de même dimension en pèsera vingt. La proportion de la valeur de ces deux métaux est environ d'un à quatorze ; en sorte que si le marc d'argent vaut, par exemple, cinquante livres, le marc d'or vaudra quatorze fois autant, c'est-à-dire, sept-

LES MINES. cens livres. Cette valeur est arbitraire, & dépend de la fixation qui en est faite par les Ordonnances des Souverains.

Je ne vous entretiendrai point de l'usage qu'on fait de l'argent. Chacun sait que de tous les métaux, à la possession desquels la fortune des particuliers peut atteindre, il est le plus noble, le plus sain, & le plus durable.

Le cuivre. Le cuivre est de deux sortes, le rouge, & le jaune. Au sortir de la mine dans laquelle il se trouve en terre ou en pierre, quelquefois il est mêlé avec de l'argent : on le fait fondre & refondre au feu pour le décrasser. Cuivre rouge. C'est ce qu'on nomme cuivre rouge ou rosette. C'est le plus nèt & le plus ductile. Il s'en trouve par-tout : mais le meilleur nous vient de Suéde. En y mêlant à la fonte une quantité égale de calamine, qui est une sorte de cadmie, ou de terre fossile qu'on a purifiée au feu, on augmente considérablement la masse de cuivre qui devient par Cuivre jaune ou léton. cette opération, du cuivre jaune, autrement appellé léton. Cet alliage rend le métal moins ductile : mais il en est plus propre à bien des ouvrages, moins sujèt à la rouille, & on lui redonne sa ductilité en l'adoucissant par le mélange du plomb.

Le Chev. Depuis que l'or & l'argent se sont un peu multipliés par la découverte des mines de l'Amérique, & qu'on a

établi par-tout des fabriques de porcelaine & de fayance, l'usage du cuivre & de l'étain est, dit-on, presque entièrement tombé. LES MINES.

Le Pr. Il est vrai qu'on n'en fait pas beaucoup d'usage pour le service de la table: mais il y a mille rencontres où nous les mettons en œuvre avec autant d'agrément que de profit. La privation d'un tel secours nous seroit très-fâcheuse.

Le cuivre rouge, & le cuivre jaune, sont la matière ordinaire des fontaines, des cuvettes & des chaudières grandes & petites, nécessaires aux teintures, & à beaucoup d'autres manufactures. C'est la matière de toute la batterie de nos cuisines, dont il est si peu possible de se passer. Comme le sel qui est presque inséparable de l'eau, & le nître de l'air, sur-tout lorsqu'il est délayé & atténué par l'humidité, s'insinuent dans le cuivre qui est fort poreux, le rongent, & en s'y unissant forment une rouille & une croûte appellée verd de gris, qui est un poison mortel, on prend la précaution d'étamer la plûpart des vaisseaux de cuivre, & surtout le cuivre rouge qui est plus tendre, & plus susceptible de cette impression. L'étain dont on enduit de tems en tems l'intérieur de ces vases étant beaucoup

Vaisseaux étamés.

Les Mines. plus coulant & plus fin, en ferme fort exactement toutes les avenues aux insinuations des sels que l'air & l'eau y déposent. Le cuivre rouge par sa grande ductilité, s'allonge aisément sous le marteau : il se mèt en lame, s'arrondit, se plie, & prend sans résistance telle forme qu'on veut. Mais l'usage le plus distingué qu'on en ait fait jusqu'à présent, est de l'avoir fait servir par la gravûre, à répandre par-tout les ouvrages des grands sculpteurs, & des grands peintres. Pour dix pistoles que nous coûtera la foible & médiocre copie d'un beau tableau, il est aisé d'avoir trente estampes parfaites, qui, aux couleurs près, nous rendent le dessein & les expressions, c'est-à-dire, le principal mérite des originaux. On a quelquefois vû le burin enchérir sur le pinceau. M. le Brun doit une partie de sa gloire à M. Gerard Audran, & souvent M. Cochin a mis des graces & de l'esprit, où le peintre n'avoit rien mis du sien. Gravûre. La gravûre n'est pas bornée à nous faire part des beaux ouvrages déja faits : elle forme tous les jours d'excellens ouvriers : & de même que rien n'a tant aidé le progrès des sciences, que l'invention de multiplier les livres par des caractères de plomb, rien aussi n'a plus enri-

chi, ni mieux animé ceux qui s'appliquent aux beaux arts, que l'invention de la gravûre sur cuivre, qui leur procure, sans frais, toutes sortes de secours & de modéles.

LES MINES.

Cuivre jaune.

Le cuivre jaune, qui, par le mélange de la calamine, est devenu moins obéissant au marteau qu'à la fonte, coule aisément dans tous les moules qu'on lui présente : il y prend fidélement tous les traits qu'on a voulu lui imprimer : il souffre ensuite les recherches scrupuleuses de la lime & du burin, & prend l'éclat de l'or sous les frottemens réitérés de l'émeri, * de la potée, & du tour. Le cuivre se convertit ainsi en statues de toutes grandeurs. Il se plie & s'arrange autour des armoires, des commodes & des pendules, en palmes, en festons, en feuillages, en mascarons, en mille formes gracieuses : & comme il joint à la facilité d'être mis en œuvre une solidité qui résiste à la rouille & au tems, on en fait des lampes, des lustres, des chandeliers, & des supports de toute espéce. Cette durée est cause que les Romains en fabriquoient volon-

Emeri. Smyris.

* L'émeri est une pierre minérale, ou une marcassite qu'on réduit sous des moulins d'acier, en une poudre impalpable pour polir les marbres & les métaux.

La potée est de l'étain fin calciné qui donne aux corps durs le poli le plus parfait.

LES MINES. tiers les portes de leurs temples. Nous l'employons encore assez souvent à construire de magnifiques balustrades qui environnent le lit des princes, & le chœur de nos Eglises. L'Europe n'a peut-être pas un ouvrage en ce genre qui réunisse plus de légèreté & de grandeur que ce candélabre à sept branches, dont le prix parut digne de la censure de S. Bernard, & que les curieux vont voir avec plaisir dans le chœur de l'Abbaye de S. Remi de Reims.

Apologia ad Guillelm. Ab. c. 12.

C'est encore le cuivre jaune qui fournit les pantures des tableaux, les targettes, les charnières, & toutes les piéces d'une serrurerie délicate plus connue chez nos voisins que parmi nous. On en fait les compas, les quarts, les équerres, les planchettes, & les alidades des géométres; les anneaux, les boussoles, les astrolabes, les planisphères, & tous les instrumens des astronomes; les platines, & tout le rouage de l'horlogerie. Jugez de l'excellence de cette matière par ce dernier trait. Deux ou trois onces de léton, avec quelques bouts d'acier, vont prendre dans une boëte d'un pouce de haut sur deux de large la forme de près de deux cens piéces, qui composent une montre à répétition: & les dents presque imperceptibles de ces

roues si légères se trouveront cependant assez solides pour marcher à votre service pendant soixante & quatre-vingt ans, sans s'user, & sans interrompre un seul moment, ni le jour, ni la nuit, les avis que vous en attendez.

LES MINES.

Le bronze.

Mêlons à présent par portions égales le cuivre rouge avec le cuivre jaune : nous en tirerons ce qu'on appelle bronze ou métal de fonte, matière propre à immortaliser les grands hommes, & à conserver les événemens mémorables. C'est de tout tems qu'on en a fait les monnoyes courantes, auxquelles on a donné le nom de médailles quand elles ont acquis une certaine durée. Nous en faisons des assemblages, ou des suites qui aident l'étude de l'histoire, en frappant la mémoire par les yeux. Nous y retrouvons toute l'antiquité en ordre, & notre imagination effrayée d'abord par la multitude de tant de différens noms, apprend sans peine dans un médailler la suite des Consuls, des Empereurs, & des Rois ; leurs noms, leurs traits, & leurs actions : comme en parcourant souvent une grande ville nous apprenons sans peine l'ordre des rues, les traits des habitans, leurs noms, & leurs occupations. Mais il en est des médailles comme des mathématiques, & de la connois-

Médailles.

ſance des langues : l'amas de ces choſes eſt en ſoi-même d'une petite utilité, à moins qu'on n'en applique l'uſage à une fin plus eſtimable. A quoi ſert-il de toiſer ſur le papier, ſi on ne toiſe jamais ſur le terrain ? A quoi ſert-il de ſavoir l'Hébreu, ſi on ne veut étudier l'Ecriture ? A quoi bon amaſſer des médailles, ſi on ne les ramène à l'hiſtoire ? il faudroit autant ramaſſer toutes ſortes de clefs, & groſſir tous les jours le trouſſeau ſans avoir envie de rien ouvrir, ni d'entrer nulle part. Le bronze ſert encore d'une façon plus brillante à illuſtrer les Héros, & à conſerver les traits des Rois que la mort nous a enlevés. On a pouſſé l'art de couler les métaux au point de tirer, d'un ſeul jèt de bronze, des coloſſes & des ſtatues équeſtres plus grandes que nature, pour leur donner quelque proportion avec la majeſté des places publiques où on les éléve.

Si l'on ajoûte au bronze quelque peu d'étain & d'antimoine, pour en rendre toutes les parties plus coulantes, & ne laiſſer nulle-part aucun interſtice, on en peut fondre des canons, des mortiers, & tout l'attirail meurtrier de la guerre. En doublant dans la fonte la doſe d'étain, c'eſt-à-dire, en y mettant vingt-cinq livres

d'étain sur cent livres de bronze, on en rend le métal plus sonore. On en fait des cloches, dont la voix s'étend plus loin que celle des trompettes, & qui ont paru plus propres par cette raison, soit à rassembler au signal de la prière les fidéles dispersés, soit à animer innocemment la joie des fêtes par d'agréables concerts.

LES MINES.

Cloches.

Ce que nous avons remarqué sur le minerai de ces métaux, & sur la manière d'en tirer le métal par les lavoirs & par le feu, nous le retrouvons encore dans l'étain & dans le plomb. L'étain semble n'être originairement qu'un plomb blanc : il est comme le plomb un métal molasse, ductile, fort pesant, & dont on varie beaucoup les qualités & les usages en le mêlant avec d'autres métaux, comme la rosette & le léton, ou avec d'autres matières métalliques, comme le zinch & le bismut.

Etain. Plomb. Bismut. Zinch.

L'expérience a appris à tempérer différemment le mélange de ces matières, pour en former toutes les sortes de mesures & de vaisselles imaginables. On s'en sert pour étamer les vaisseaux de cuivre, qui, sans cette couche de matière fine & serrée, seroient bientôt rongés par un nître empoisonneur. On s'en sert conjointement avec le vif-argent pour couvrir le dessous des glaces, qui nous peignent alors les

Vaisselles. Etamure. Feuille d'étain.

LES MINES.

objèts, en arrêtant & renvoyant les rayons qui en viennent. C'est par le juste assortiment de l'étain & du plomb, qu'on forme les tuyaux innombrables du jeu d'orgues, instrument d'une admirable invention, préférable à tous les autres, par la plénitude de son harmonie, & qui, tant par la durée de ses sons, que par la diversité de ses jeux, fournit tous les caractères de la musique, & même l'expression qui est le mérite propre des instrumens à archèt.

Orgue.

Le plomb mis en lame, soit par la fonte, soit par l'ingénieuse invention du laminoir, sert à façonner des canaux & des vases, à donner l'écoulement aux eaux, à en former des réservoirs perpétuels, à conserver les murs, les terrasses, & les charpentes, à faire subsister durant une longue suite de siécles, les murs des grands édifices par une couverture qui entretient la netteté & l'étroite liaison de toutes les parties.

Le comble de gloire pour le plomb & l'étain réunis, est de servir à la fabrique de ces caractères qui multiplient si promtement les exemplaires d'un même livre, & qui étant décomposés & distribués dans leurs cassetins *, servent ensuite successivement à imprimer plusieurs autres ouvrages différens : découverte également

Caractères d'Imprimerie.

* Loges des lettres.

simple & heureuse, qui nous procure sans peine sur chaque matière ce que ceux qui nous ont précédés en ont pensé de mieux. Après ce petit détail des métaux, & de leurs usages, quel est, à votre avis, celui de tous dont la possession nous intéresse le plus à tous égards?

LES MINES.

Le Chev. Y a-t-il à délibérer là-dessus? il n'est rien de comparable à l'or.

Parallèle des métaux.

Le Pr. Je ne rétracte rien des louanges que j'ai données à l'or. C'est incontestablement le plus parfait de tous les métaux. Je ne retrancherai rien non plus du bien que j'ai dit des autres. Ils ont tous des propriétés qui nous les rendent estimables. Mais le plus vil de tous, le plus grossier, le plus plein d'alliage, le plus lugubre en sa couleur, le plus sujèt à s'enlaidir par la rouille, en un mot, le fer est réellement le plus utile de tous. Il a une qualité qui seule suffit pour le relever en un sens au-dessus de tous les précédens. Il est de tous le plus dur & le plus tenace; & étant trempé chaud dans l'eau froide, il acquiert une augmentation de dureté qui rend ses services sûrs & permanents. Par cette dureté qui résiste aux plus grands efforts, il est le défenseur de nos demeures, & le dépositaire de tout ce qui nous est cher. En unissant insépa-

Trempe du fer.

LES MINES. rablement les bois & les pierres, il mèt nos personnes à couvert des insultes des vents, & des entreprises des voleurs. Les pierreries, & l'or même ne sont en sûreté que sous la garde du fer. C'est le fer qui fournit à la navigation, aux charois, à l'horlogerie, & à tous les arts méchaniques & libéraux, les outils dont ils ont besoin pour abbattre, pour affermir, pour creuser, pour tailler, pour limer, pour embellir, pour produire en un mot toutes les commodités de la vie. En vain aurions-nous de l'or, de l'argent & d'autres métaux, s'il nous manquoit du fer pour les fabriquer : ils mollissent tous les uns contre les autres. Le fer seul les traite impérieusement, & les domte sans s'affoiblir. De cette multitude innombrable de nouritures, de meubles, & de machines qui nous offrent leurs services, il n'y en a peut-être pas une qui ne soit redevable au fer de la forme qu'elle a prise pour nous servir. Vous pouvez à présent faire le juste discernement du mérite du fer d'avec celui des autres métaux. Ceux-ci nous sont d'une extrême commodité : il n'y a que le fer qui nous soit d'une exacte nécessité.

Le Chev. Les habitans du nouveau monde m'ont paru quelquefois fort simples

ples de donner, comme ils font, à nos voyageurs une assez grande quantité d'or pour une serpe, une bèche, un hoyau, ou quelqu'autre instrument de fer. Mais je commence à voir qu'ils raisonnent fort juste, puisque le fer leur rend des services qu'ils ne peuvent tirer de leur or. LES MINES.

Le Pr. Vous voyez, mon cher Chevalier, que l'homme ne peut porter les yeux en haut, ni faire un pas sur la terre, ni creuser sous ses pieds, qu'il ne trouve par-tout des richesses qui n'y ont été placées que pour lui. Il peut voir par-tout qu'il est l'objèt d'une complaisance tendre qui a prévû tous ses besoins, qui a placé par-tout de quoi occuper ses mains, de quoi exercer son industrie, de quoi gagner son cœur.

Mais cette complaisance qui est si marquée dans les excellentes qualités des métaux qu'elle a placés pour nous sous terre, paroît encore évidemment dans la juste proportion qu'elle a mise entre la quantité de ces métaux, & la mesure de nos besoins. Si un homme avoit été chargé de créer les métaux, & d'en faire la provision au genre humain, cet homme n'auroit pas manqué de répandre plus d'or que de fer : il auroit cru illustrer sa libéralité en donnant avec réserve le métal le

Les Mines. l'union de l'eau avec des fruits sains & bienfaisans, ou par le mélange de plusieurs liqueurs en produire une qui aura l'air de la nouveauté. Mais de même que nous ne ferons jamais du cidre, ni du vin par art, & sans le secours des pommes ou des raisins, nous ne pouvons non plus produire artificiellement un métal tel que l'or, tant que nous ne connoîtrons pas la nature des principes simples qui le composent : & quand nous les connoîtrions aussi-bien que nous les connoissons peu, l'union de ces principes est encore une opération qui passe notre portée.

Ce n'est pas sans dessein que la main qui a créé ces métaux, & tout ce qui nous environne, contente de nous en faire sentir l'utilité, nous en a caché la nature sous un voile épais. Si, à l'usage qu'elle nous a permis d'en faire, elle en avoit ajouté la parfaite connoissance, elle nous auroit jetté dans une distraction perpétuelle. Au lieu de nous servir de l'or, nous en aurions voulu faire. Ce qu'elle nous a rendu précieux en nous le donnant avec discrétion, nous l'aurions rendu vil en le multipliant. Nous aurions dérangé l'ordre qu'elle a établi. En vain a-t-elle mis l'or dans un pays, l'argent ou les pierreries, ou des fruits bienfaisans dans un autre

y ont perdu, de leur aveu, leur ſcience & leurs frais, ou n'ont trouvé que ce qu'ils ne cherchoient pas. Si la confection de l'or eût été poſſible, il eſt bien naturel de croire que dans des millions d'eſſais tous différens, ce qu'on n'a point trouvé par principe, on l'auroit enfin rencontré par hazard. Après tant d'écrits, d'entretiens, d'opérations ſur l'extraction de l'or, & ſur la converſion des métaux, on montre encore tous les jours au doigt des perſonnes qui cherchent le grand œuvre: mais on ne dit jamais: celui-là l'a trouvé. Six cens ans de recherches n'ont encore produit aucune méthode à laquelle on puiſſe s'en tenir: & l'on voit généralement par-tout, ceux qui ſe mêlent du grand œuvre, ou ſe ruiner, ou s'attacher à des perſonnes riches qui veuillent faire les avances, & qui s'y ruinent à leur tour. S'ils avoient connoiſſance du ſecret, la bourſe des riches leur ſeroit inutile: & ſi ce n'eſt pas une folie que d'écouter de pareilles gens, c'eſt au moins une extrême imprudence, & une crédulité bien pitoyable.

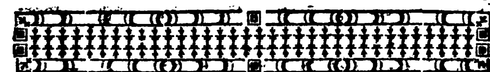
LES MINES.

Nous pouvons bien par le mélange des matières métalliques & autres, produire un métal nouveau en apparence; tel que le biſmut, le bronze, le tombac, le métal de prince; comme nous pouvons par

En un mot, une plus grande étendue de lumières seroit suivie de l'anéantissement des vertus, qui, avec les besoins, font l'ame & le mobile de la société présente.

Le Chev. Après le détail immense que vous m'avez fait des richesses qui ont été créées pour notre usage, & soumises à notre gouvernement, je suis dans l'admiration de ce qui nous a été accordé, & n'ai garde de me plaindre de ce qui nous a été refusé. Je vois même que Dieu n'est ni moins bienfaisant, ni moins digne de remercîment dans ce qu'il nous refuse, que dans ce qu'il nous donne.





L'USAGE DU SPECTACLE DE LA NATURE.

Lettre du Prieur au Chevalier.

MONSIEUR,

Depuis votre départ pour la mer j'ai revû, comme vous m'en avez prié, le recueil de nos remarques sur le Spectacle de la Nature. Cette lecture a donné lieu à quelques nouvelles réflexions dont je vous ferai part, & l'éclaircissement de quelques endroits qui m'ont paru en avoir besoin. Vous les trouverez cités à la marge de ce petit écrit.

Jusqu'ici, mon cher Chevalier, nous nous sommes plus occupés de l'état de nos richesses que de l'usage qu'il en faut faire. Je vous ai plus entretenu de vos re-

venus, que des intentions de celui à qui vous ętes redevable : & cette méthode est beaucoup plus raisonnable qu'elle ne paroît d'abord. L'Auteur de la Nature ne se montre pas encore à découvert : mais il se manifeste à l'homme par une foule de présens. Il l'attire : il le gagne par des complaisances sans bornes. Il est donc conforme aux intentions de Dieu, & à l'ordre, de commencer par ouvrir les yeux sur ce que nous avons reçu. Mais si la vûe de tant de bienfaits ne nous conduit à celui qui en est l'Auteur, c'est en nous ou une indifférence criminelle, ou une distraction presque aussi blâmable que l'ingratitude. Achevons donc ce que nous avons commencé, & après avoir ouvert les yeux sur toute la nature, occupons-nous plus particulièrement de l'intention qui y a répandu autour de nous tant de richesses & de beautés.

Si un Américain achetoit une montre, & qu'après en avoir bien observé les mouvemens, il pût parvenir à comprendre la composition du rouage & la correspondance des piéces, ce sauvage ne connoissant cependant encore ni la division du tems, ni l'usage de sa montre, seroit réellement plus ignorant à l'égard de cette machine qu'un Européen qui s'en

sert tous les jours sans en avoir examiné la structure. Il en est de même de celui qui approfondit de jour en jour l'histoire naturelle, sans se mettre en peine de connoître la fin que s'est proposée l'Auteur de la Nature. Ce savant en sauroit moins qu'un homme simple & plein de droiture, qui, sans avoir curieusement examiné le jeu des différentes parties de l'univers, adoreroit sans cesse la main qui fait mouvoir pour lui cette admirable machine, & qui répand tous les jours sur la terre de nouvelles bénédictions. On peut donc avoir réuni les raretés des quatre parties du monde : on peut avoir fait le dénombrement des étoiles, avoir calculé les mouvemens des planétes, avoir risqué de prédire le retour des cométes : on peut avoir subtilement disséqué des insectes & anatomisé les élémens mêmes : on peut à toutes ces opérations avoir ajoûté mille expériences curieuses, & avec cela être profondément ignorant. La nature entière est une magnifique montre dont les ressorts ne jouent que pour nous apprendre toute autre chose que ce qu'on y voit. Le physicien qui passe sa vie à épier le jeu de ces ressorts sans aller plus loin, ressemble parfaitement à notre sauvage. Il travaille à deviner ce qu'il est fort permis d'ignorer, peut-être

impossible de comprendre, & il néglige l'unique point important, qui est de savoir à quoi la montre est bonne.

Quelle est donc la destination du Spectacle de la Nature ? Ressembleroit-il à un miroir où l'on voit autre chose que le miroir même ; ou à une énigme, qui, sous les traits des figures qu'elle nous présente, enveloppe d'autres connoissances qu'on se félicite d'y découvrir ? C'est l'idée la plus juste que nous en puissions prendre. La Religion & la raison concourent à nous rendre attentifs au langage des Cieux, de

Psalm. 18. la terre ; & de l'univers entier ; à nous

Rom. 1 : 19. *&* 20. y faire entendre une prédication publique qui annonce par-tout la gloire de Dieu, & à nous faire appercevoir ses perfections invisibles dans les ouvrages de ses mains. La vûe de la Nature est donc une théologie populaire où tous les hommes peuvent apprendre ce qu'ils ont intérêt de connoître.

Le premier usage qu'un nombre d'habiles gens ont cru en devoir faire, est de prouver l'existence de Dieu. Mais en louant l'intention de ceux qui se sont appliqués à en faire des démonstrations régulières, je crois qu'on peut se plaindre de l'inutilité d'un pareil travail. On ne tire pas une montre de sa poche pour prouver

qu'il y a un horloger. En voyant une belle machine, perſonne ne doute qu'elle ne vienne d'un ouvrier induſtrieux. Il ne faut point d'efforts pour unir ces deux idées qui ſont inſéparables : & ſi quelqu'un doutoit que la montre eût un auteur, aſſurément on ne s'amuſeroit pas à le détromper. Les gros volumes qu'on fait pour prouver l'exiſtence de Dieu, dont chacun eſt auſſi convaincu que de la ſienne propre ; les ſermons & les leçons de théologie qu'on fonde en certains pays pour établir cette vérité qui fait partie du ſens commun, ſont des diſcours en quelque ſorte injurieux aux auditeurs & aux lecteurs. Ce ſont au moins des paroles perdues, puiſqu'elles ſuppoſent des Athées qui ne ſont point, ou qu'elles s'adreſſent à des gens qui ne méritent pas qu'on leur parle.

Si le monde entier eſt le tableau des perfections de Dieu, l'uſage de cette peinture n'eſt pas de nous prouver qu'elle a Dieu pour auteur, mais de nous remplir de ſentimens à la vûe de ſon unité, de ſa puiſſance, de ſa ſageſſe, de ſon indépendance, de ſa bonté, de ſa providence. C'eſt une agréable école que celle où l'on nous inſtruit par les yeux, & où la vérité prévient nos recherches en ſe préſentant à nous ſous les dehors les plus propres à nous attirer à elle.

Principes de la Religion naturelle.

Unité de Dieu.

L'unité du principe qui a fait toutes choses se déclare aux yeux de tous les hommes par l'union qu'ils voyent entre les parties de la Nature. Ils en sont encore convaincus par l'unité de la fin à laquelle toute la nature se rapporte. Ils ne le sont pas moins par l'uniformité des moyens qui la conservent.

Prouvée par l'union des parties de la Nature.

Par-tout où nous portons nos regards nous voyons des élémens simples ou des corps composés qui ont des actions toutes différentes. Ce que le feu a allumé, l'eau l'éteint. Ce qu'un vent a glacé, un autre vent vient l'attiédir. Ce que le soleil a séché, les pluies le viennent humecter. Mais toutes ces actions, & mille autres si contraires en apparence, concourent admirablement à former un seul tout. Les uns servent à aider ou à corriger les autres, & elles produisent toutes un effet si nécessaire à l'assemblage général, que la soustraction d'une piéce emporteroit la ruine du tout, ou en interromproit l'harmonie.

Supprimons par la pensée la chose du monde qui nous paroisse la plus accidentelle à la nature ; par exemple, le mouvement de l'air, le vent. Voilà aussi-tôt toute la société & la nature dans le désordre. La société perd avec la navigation

la jouissance des productions des autres climats. D'une autre part les vapeurs que l'air & la chaleur élevoient de la mer demeurent suspendues & immobiles au-dessus de l'endroit d'où elles sont parties. Faute de ce souffle léger qui dispersoit les nuages de toute part, les campagnes, & les habitans n'ont plus de voiles pour les garantir des longues ardeurs du soleil : l'herbe des champs se séche, les animaux périssent, & la nature est aux abois.

Mais au lieu du vent dont il est aisé d'appercevoir les effèts & le besoin, retranchons du corps de la terre une piéce qui nous y paroisse moins nécessaire. Retranchons-en, par exemple, l'argile : quel inconvénient pourroit-il en arriver ? Il en arriveroit un désordre égal au précédent. Ce qui sert de vaisselle aux deux tiers & plus du genre humain nous seroit enlevé ; & cette perte, quoiqu'importante, seroit encore accompagnée d'une plus grande. Avec l'argile nous perdrions nos puits, nos fontaines, & nos rivières. La circulation des vapeurs & des eaux se fera, il est vrai, sans l'argile : mais elle sera sans effèt. La vapeur épaissie en pluie passera au travers des arènes ; & les eaux, faute d'une couche de glaise qui les arrête,

éclairent d'autres planétes également peuplées ; il s'en suivroit seulement que Dieu communiqueroit ailleurs sa sagesse & sa magnificence à des êtres qui seroient l'objèt de ses soins dans chaque sphère, comme nous le sommes dans celle-ci. Mais il n'en seroit pas moins certain que toutes ces vastes machines qui roulent avec intelligence, avec correspondance, & sans embarras l'une auprès de l'autre, sont toutes sorties d'une même main, & marchent sous les loix d'un seul maître. La multitude des groupes dans un tableau n'en empêche pas l'unité : & la diversité des parties d'un concert ne prouve que mieux l'art merveilleux du musicien unique qui les a faites pour être mises ensemble.

Par la génération des plantes & des animaux.

L'unité du principe créateur de toutes choses est encore plus sensible dans la propagation des plantes & des animaux. Puisque chaque espéce d'animal & de plante se perpétue toûjours dans toute la suite des siécles avec la même figure, & avec les mêmes propriétés, chaque espéce a donc été formée sur un plan particulier ; & l'unité du plan nous ramène nécessairement à l'unité de l'intelligence qui l'a formé.

Toutes ces espéces dont le nombre & la diversité sont un véritable prodige, concourent encore à nous faire connoître

l'unité de leur auteur par l'unité du moyen qui les perpétue toutes. Mettons à part toutes les opinions & les disputes des philosophes sur la manière dont les œufs & les graines peuvent recevoir la fécondité, & arrêtons-nous un moment sur ce que des observations réitérées mille fois ont rendu inconteſtable.

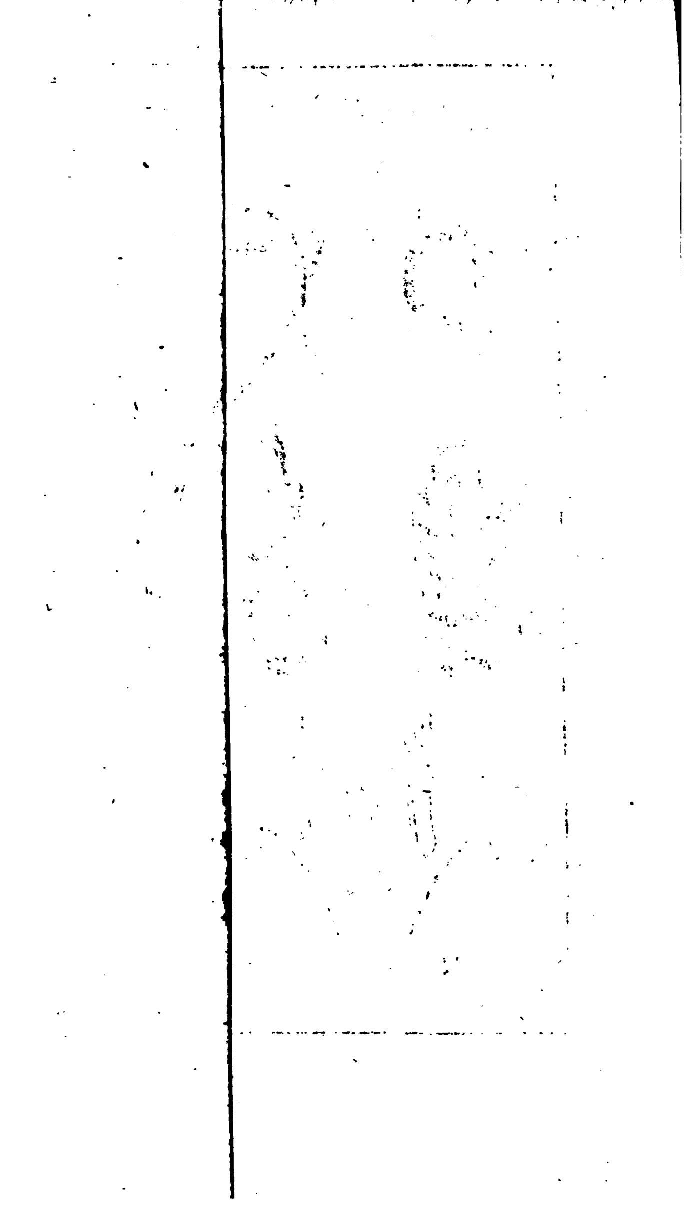
Tout animal, tant petit que grand, vient d'un germe qui le contenoit. Toute plante vient d'un germe où elle étoit en petit. Quand l'animal perce son envelope en naiſſant, & vient au monde formé comme la mere, on dit de cette mere qu'elle eſt vivipare. Quand le petit vient au monde enfermé sous une envelope dure, qu'on appelle un œuf, on dit de la mere qu'elle eſt ovipare. La coque du germe des eſpéces ovipares eſt dure & arrondie comme une voûte, pour réſiſter à la preſſion & aux injures de l'air auquel cet œuf doit être exposé quelque tems. Cette précaution étoit inutile dans les eſpéces vivipares. Ici la diverſité même eſt une nouvelle preuve de l'unité de l'ouvrier qui varie sa méthode selon le beſoin des circonſtances & des utilités qu'il se propose. *Prem. Part. Entr. I.*

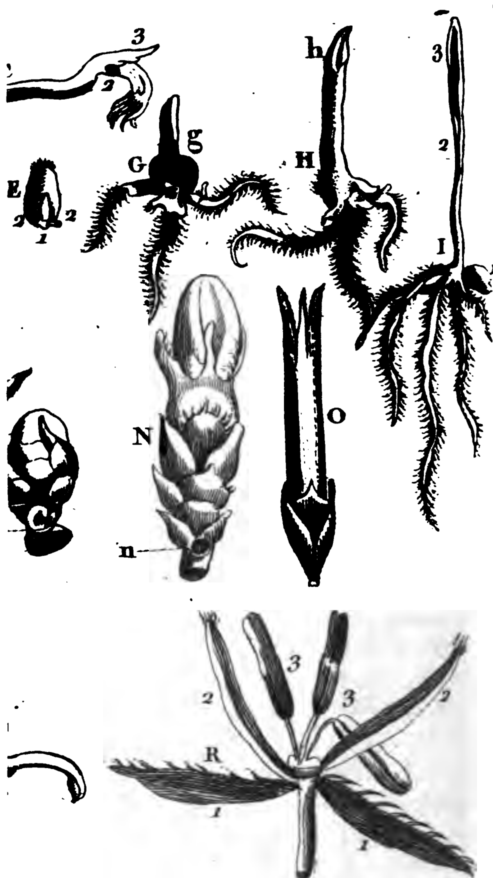
Juſqu'ici perſonne n'a pû expliquer d'une manière intelligible & certaine ce qui peut porter le principe de la fécondité

dans un œuf ou dans un germe*. On sait seulement que cette fécondité est la suite du concours de deux animaux, mâle & femelle. Tous les animaux qui ont reçu ou des piés, ou des nageoires, ou des aîles, & qui vont en liberté d'un endroit à l'autre, ont été communément partagés en deux sexes dans chaque espéce, pour procurer un double secours aux petits qui en doivent naître. Au contraire les animaux qui demeurent toute leur vie dans un même endroit ont les deux sexes à la fois; & sans que l'un aille chercher la société de l'autre, ils produisent tous des petits qui leur ressemblent. Telles sont les patelles, les oreilles de mer, les huîtres, & bien d'autres coquillages. Tels sont peut-être ces vers à tuyau qui rongent les bois des navires, & les vermisseaux, qui, après avoir marché quelque tems sur les feuilles d'une espéce de chêne-verd, s'y collent & se couvrent tous d'une petite coque, qu'on appelle la graine de Kermès, ou d'écarlate. Si la loi générale qui partage les animaux en deux sexes se trouve ici changée, c'est une exception ou une variété fondée sur l'immobilité qui empêche ceux-ci d'aller chercher compagnie, & sur une façon de vivre

Prem. Part. Entr. I.

* On peut voir les disputes de MM. Levenhoek, Andry, & Vallisnieri.





égétation.

où la loi commune ne pouvoit plus avoir lieu. L'uniformité de la loi & la nécessité de l'exception faite à la loi, prouvent également l'unité du législateur.

Tant de milliers d'espéces de plantes dont les modéles sont autant d'inventions différentes, prouvent merveilleusement l'unité de l'inventeur en se réunissant toutes dans la même maniére de naître, & de se perpétuer. Il n'y en a aucune dont la semence mise en terre, ou dans les liqueurs qui lui conviennent, ne se gonfle, & ne fournisse la première nouriture au petit germe qui est placé vers son extrêmité. La pointe de ce germe qui est située vers les dehors de la graine, & qui paroît disposée à sortir la première, est l'étui de la racine. La tête de la plante est placée au-dedans de la graine, dans laquelle elle étend deux cordons, ou plûtôt deux canaux pour en tirer son premier lait. Quand la racine commence à s'allonger, les sucs qu'elle reçoit l'assujettissent, & la font baisser. Ces mêmes sucs au contraire poussent la tête de la plante en dehors où les sucs de l'air qui l'enfilent contribuent encore à la faire tenir droite. *Prem. Part. Entr. XIV.*

Quand une espéce s'écarte de cette régle, & qu'elle est composée de tuyaux menus ou tortueux qui la contraignent de ram-

premières feuilles ou écailles ſe ſéchent; quand la tige, la branche, ou le fruit n'a plus beſoin de leur ſervice.

Le fruit, ou la graine qui, en nous procurant diverſes utilités, perpétue toutes les plantes, porte par-tout la marque d'une ſeule & même fabrique. Il eſt bien vrai qu'on trouve des eſpéces qui portent ſur une tige leurs étamines & leurs pouſſières, & ſur une autre tige les piſtiles qui contiennent les graines; qu'il y en a d'autres qui portent leurs étamines, & leur ſac de graines ſur le même pié, mais en des lieux ſéparés; que le grand nombre enfin eſt de ces plantes qui ont leurs étamines placées auprès des piſtiles. Mais cette diverſité marque l'indépendance & la fécondité des vûes d'un ouvrier qui eſt évidemment le même. Dans toutes les plantes le lieu qui contient la graine alonge des trompes, des entonnoirs, & ſouvent des houppes pour recevoir & arrêter les pouſſières que les loges du sommet des étamines y laiſſent tomber en s'ouvrant, ou y élancent comme une petite fumée en ſe crevant. Les ſavans ſont encore à deviner ce que c'eſt que cette pouſſière, & comment elle peut être dans les plantes le principe de leur fécondité. Vûe au microſcope, elle paroît un amas de pe-

tits

tits grains ronds, ovales, ou d'autre figure. Que contiennent ces grains ? Sont-ils autant de germes qui passent par les canaux des trompes, & qui aillent s'arrêter à l'entrée des sacs des semences ? Y a-t-il dans les trompes, des canaux suffisamment larges pour admettre & diriger ces poussières jusqu'à la pointe des graines ? Ces poussières ne contiennent-elles qu'un esprit, une liqueur subtile, un suc vital qui aille rendre les graines fécondes? Avouons-le : c'est un mystère, où jusqu'ici nous n'avons pû démêler le vrai, ni à l'œil, ni au microscope, ni par le raisonnement. Laissons-là les conjectures trop incertaines, & encore plus les disputes inutiles : bornons-nous ici à ce qui est d'expérience ; savoir que dans chaque plante la réussite de la graine dépend de celle de la fleur. Ces deux choses dans toutes les plantes de l'univers sont donc faites l'une pour l'autre : & puisque nous aurions le dénoûment de ce qui s'opère sécrettement dans dix mille espéces, si nous l'avions au moins dans une seule, il résulte que ce qui s'y montre uniformément, & ce qui s'y cache uniformément, nous prouve par-tout le même méchanisme, la même intention, le même ouvrier.

Après son unité, quel est celui de ses attributs qui brille le plus dans ses ou-

Puissance de Dieu.

vrages ? Est-ce sa puissance ? Est-ce sa sagesse, ou sa liberté, ou sa bonté ? Toutes ces perfections sont égales, & la vûe de la nature nous les découvre infinies comme lui. Nous pouvons juger de sa puissance par un seul trait.

Ouvrons les yeux sur les corps célestes qui ne brillent pas d'une lumière empruntée comme la lune & les planétes. Le soleil & les étoiles peuvent bien nous être cachés ; mais ils ne peuvent être éteints. Un nuage, un corps épais peut nous dérober un moment la vûe du soleil par son interposition. L'éclat de ce bel astre par sa proximité, peut effacer sur notre horison la lueur des étoiles : mais les étoiles, comme le soleil, ont une lumière qui leur est propre, & dont elles ne sont jamais destituées. Ce sont autant de globes de feu. Si elles peuvent être vûes de nous dans l'effroyable distance où elles sont à notre égard, ce ne peut être que parce qu'elles égalent le soleil en grosseur, & leur diminution est la marque de leur éloignement, non de leur petitesse. Ce sont donc autant de soleils qui ont été reculés de nous pour nous garantir de leurs feux sans nous ôter la jouissance de leur lumière. Cette vérité qui est incontestable, étant supposée, il faut de deux choses l'une, ou que ces

Eclipses. Planétes. Etoiles.

soleils n'ayent été faits que pour nous, ou que d'autres créatures intelligentes en partagent la jouissance avec nous. Si ces étoiles ne brillent que pour nous, quelle magnificence d'avoir suspendu de tels lustres tout le long de la voûte des cieux pour embellir de nuit notre séjour, sans en troubler le repos par un éclat trop vif: & si elles sont des soleils qui, en formant pour nous cette riche décoration, éclairent en même tems d'autres mondes; si cette blancheur qu'on nomme voie lactée, n'est, selon le rapport du télescope, qu'un amas d'étoiles, ou de soleils plus éloignés; la main de Dieu a donc jetté les mondes le long de cette voie avec autant de profusion qu'il a répandu le sable sur le bord de la mer? *Voie lactée.*

La sagesse & la puissance sont inséparables dans tout ce que Dieu a fait: elles vont par-tout d'un pas égal. Par-tout où nous appercevons de grandes forces, nous voyons un frein qui les modère. *Sagesse de Dieu.*

Ces sphères énormes qui roulent si diversement autour de nous, sont des machines terribles, dont le moindre choc suffiroit pour mettre notre globe en morceaux. Mais malgré la multiplicité des piéces, & la puissance des efforts, le jeu en est facile & constant. Un compas toûjours juste leur

a tracé leur route : un calcul infaillible a réglé tous les degrés de leur poids, & de leur vitesse : aucun obstacle imprévû, aucune force étrangère n'en dérange le cours.

Cet air qui pèse sur nous est toûjours prêt à nous écraser contre terre : mais le ressort de celui que nous respirons y oppose une puissance égale, & ces deux actions en se contrebalançant, produisent leur effèt sans être apperçues.

La mer par son flux semble tous les jours s'avancer dans l'intention d'inonder nos côtes : mais ses menaces tombent au moment du reflux, & nous jouissons sans risque des avantages de ce perpétuel balancement.

Les ardeurs de l'été ont leurs bornes, & le froid de l'hyver a sa mesure. Dans une mite, comme dans un éléphant, l'action d'un muscle est toûjours tempérée par celle d'un autre. Toute la nature est un assemblage de leviers & de résistances, de poids & de contre-poids, ou même de forces contraires, & toûjours occupées à s'entre-détruire, mais qu'une sagesse profonde amène avec douceur à une fin générale qui en fait l'harmonie.

Liberté de Dieu.

Le Souverain Etre qui montre par-tout tant d'ordre & de dignité, y montre en même tems une parfaite liberté. Rien ne

l'assujettit : il n'est gêné ou forcé, ni par ses propres régles, ni par les résistances de la matière qu'il employe. Il semble avoir pris plaisir à faire usage de cette liberté ; & s'être joué dans ses ouvrages, tant il en a diversifié le méchanisme & les ornemens.

Lorsque le reflux vous permèt d'avancer sur les sables de la mer, vous y voyez des coquillages de toute espéce qui sont la postérité de ceux qu'on conserve depuis des centaines d'années dans les cabinèts des curieux. Les peres, & les enfans sont parfaitement les mêmes. Ils sont tous invariablement la copie d'un premier modéle : mais rien de plus libre que le choix de tant de différens modéles. Tous ces coquillages se logent & se fortifient par une sueur, ou une glu qui se caille autour d'eux. Ce sont differens architectes qui employent tous les mêmes matériaux : mais il y a parmi eux autant d'ordres d'architecture qu'il y a d'espéces différentes.

Vous pouvez rencontrer des coquillages, & des insectes marins toûjours collés dans un même endroit, & qui semblent allonger un grand nombre de pattes qu'ils remuent avec beaucoup d'agilité. Des esprits précipités ne manqueront pas de trouver là une méprise. Quoi ! diront-ils, falloit-il

tant de piés pour ne bouger d'une place ? Mais ce qu'ils prennent pour des piés sont de petites trompes, ou de petits fleaux avec lesquels l'animal bat l'eau, pour déterminer les sucs huileux, ou d'autres nouritures qui y flottent, à suivre l'impression de ce mouvement, & à se ranger auprès de lui. La plûpart des animaux vont chercher leur nouriture. En voilà d'autres que leur nouriture vient chercher.

Même liberté dans la structure des insectes terrestres. Ceux à qui Dieu a abandonné la verdure ne se logent pas indistinctement sur toute sorte de verdure. Chaque espéce a son département séparé, & se renferme fidélement dans les bornes qui lui sont prescrites. La même liberté qui leur a assigné divers logemens leur a distribué divers instrumens pour se loger. L'un a reçu une tarière pour piquer la feuille du chêne & pour en exprimer une tumeur propre à loger & à nourir sa famille. Un autre est pourvû d'une serpette & de deux sies pour former un sillon dans l'écorce du rosier, & pour y creuser deux rangs de chambrettes propres à recevoir ses œufs. Il y en a dont la science consiste à rouler autour d'eux une feuille encore tendre & à l'assujettir à cette forme par plusieurs attaches de fils, de peur que le ressort de la feuille ne dérange le tout

V. Malpighi de Gallis
V. Vallisneri, la mosca de risai, 1713. Voyez aussi *le* 1. *tom. édit.* in-fol.

Ibid.

de ce cornèt. D'autres n'en veulent qu'aux boutons des plantes. Il y en a qui se bornent au cœur de la feuille. Ceux qui vivent dans les fruits ne peuvent vivre ailleurs : & en vain craint-on que le ver qui éclôt dans un fruit puisse éclore dans l'estomac d'un enfant : ou s'il pouvoit, contre l'ordre qui lui est prescrit, y sortir de son œuf, & supporter la chaleur de l'estomac qui doit être brûlante pour lui, il ne pourroit cependant s'y multiplier, puisqu'il faut qu'il devienne chrysalide, & ensuite habitant de l'air pour pouvoir engendrer.

Cette puissance souverainement libre, qui a fait choix des plantes pour y nourir tant de familles, & souvent d'une même plante pour y loger plusieurs espéces, n'a pas été bornée aux plantes, pour perpétuer les insectes. Elle en fait subsister un grand nombre dans les liqueurs. Un peu de farine ou de paille infusée dans de l'eau au grand air attire une fourmillière de petits animaux qui traversent l'air, pour mettre leurs œufs dans cette eau. Les petits en sortent ensuite pour devenir chrysalides, & pour s'envoler. Ces habitans des liqueurs sont la plûpart d'une petitesse qui échappe à nos yeux. L'air est apparemment plein des insectes volans qui en proviennent. Ils servent de nouriture à d'autres plus forts, &

ceux-ci aux oiseaux. Nous trouvons donc ainsi des services perpétuels dans ce que nous ne voyons pas, comme dans ce que nous voyons. Dieu a fait encore un usage plus étonnant de sa liberté en faisant subsister un nombre inconcevable d'autres insectes dans la craye, dans les écailles vuides des coquillages, dans le bois mort, dans les pierres, & dans les marbres mêmes. Dieu n'a rien voulu voir d'inutile : & pour leur faciliter à tous l'entrée de leur demeure, il leur a donné aux uns des nageoires, aux autres des vrilles, des rapes, ou d'autres piéces convenables à leur genre de vie, & de retraite. Il en a même logé dans le corps des animaux un assez grand nombre, dont quelques-uns passent par les trois états de ver, de nymphe, & de mouche. D'autres demeurent toûjours vers, & se multiplient sous cette forme. De la première espéce sont ceux qui logent leurs petits sous le cuir des animaux, ou dans leurs naseaux, ou ailleurs, & qui leur causent quelquefois la fureur & les transports. De la seconde espéce sont ceux qui vivent dans l'estomac des animaux, ou dans leurs entrailles, & qui ne vivent que là, soit pour y absorber des liqueurs qui en se renouvellant tous les jours, pourroient devenir trop abondantes; soit pour entretenir

Vallisneri, dell estro de buoi, &c.

V. *Vallisnèri, de vermi ordinagi nel corpo umano.*
Voyez aussi *De Vermicelli spermat.*

fluidité de ces liqueurs que le repos & épaississement rendroient, ou inutiles, ou pernicieuses.

Nous voyons régner la même facilité, la même indépendance dans les modèles des oiseaux, & des autres animaux. Quelles diminutions de taille depuis l'autruche jusqu'au colibri! Quels changemens de becs depuis celui du toucan, jusqu'à celui de l'oiseau-mouche, plus petit encore de beaucoup que le colibri! Combien de degrés de force, ou d'industrie depuis l'éléphant jusqu'au furêt, depuis le bufle jusqu'à la souris? Le poil est la couverture des quadrupédes: mais la peau écailleuse du rhinoceros nous montre que Dieu pouvoit les garantir autrement. Les plumes sont l'habit des oiseaux: mais l'aîle de la chauve-souris, & le poil dont le casuel est couvert, nous prouvent que Dieu auroit pû couvrir les oiseaux d'une autre manière, & les faire voler sans plumes.

Tout est donc l'effet d'un choix aussi libre que judicieux. Dans la nature entière rien n'est l'ouvrage du hazard, ni d'une aveugle nécessité. Ce qui s'y exécute le plus constamment s'y fait toujours très-librement. Ce n'est point une nécessité que le soleil reparoisse demain sur l'horison: ou si c'en est une, c'est parce que le soleil

obéit nécessairement à l'ordre très-libre du Tout-Puissant qui lui a prescrit sa route comme il a voulu, & qui la changera quand il lui plaira avec une liberté toute semblable.

La bonté de Dieu.

Mais cette liberté n'est point capricieuse. Dieu n'en fait pas usage par ostentation, & pour montrer qu'il est le maître. C'est sa bonté qui règle par-tout l'usage de sa liberté : & cette vérité si intéressante pour nous, s'offre encore à nos yeux dans toute la nature.

Même dans les choses nuisibles en apparence.

Quelle bonté, dira-t-on, peut-il y avoir à créer tant d'insectes malfaisans, par exemple, ces vers destructeurs qui carient sourdement les flancs de nos vaisseaux, qui ruinent peu-à-peu les pilotis de nos digues, & les appuis de nos demeures.

Ces vers, comme tous les autres, par la destruction d'une chose, *préparent la* matière qui doit entrer dans la composition d'une autre, & contribuent *à la circulation* générale qui entretient les opérations & les productions dont le *renouvellement* nous est toûjours nécessaire. Outre cette fin qui est universellement avantageuse, le ver à tuyau, tout en exerçant utilement la vigilance du Hollandois, est la richesse, ou plûtôt la ressource des habitans de la Suéde, & des côtes de la mer

blanche. S'il ne falloit continuellement godroner, & de tems en tems renouveller les vaisseaux & les pilotis d'Amsterdam, ce seroit inutilement que le Moscovite, & le Norwégien recueilleroient la poix qui découle de leurs pins : ce seroit en vain que le Suédois tailleroit le chêne & le sapin dans ses forêts. Ce ver dont on ne veut voir que les inconvéniens, est donc le lien de ces peuples : & de même que certains insectes travaillent à Amsterdam pour le profit de Stocolm, & d'Archangel ; d'autres insectes travaillent dans le nord pour les Hollandois, & donnent lieu à ceux-ci d'y réitérer leurs transports de sels, d'épiceries, d'aromates, & de tout ce qui peut prévenir les morsures des insectes, & empêcher l'altération du poisson qui y tient souvent lieu de pain.

Mais négligeons de répondre aux discours de ceux qui ne savent que murmurer. Il est déraisonnable & indécent de justifier la conduite de Dieu. Elle n'a pas besoin de nos apologies. Sa sagesse & sa libéralité brillent de toute part : & la difficulté que nous éprouvons à découvrir la fin de quelques uns de ses ouvrages, nous montre les bornes de notre intelligence, & non pas celles de sa bonté. Tout ce que nous avons vû du Spectacle de la nature a

dû nous convaincre que l'homme est la fin réelle de tout ce que Dieu a mis sur la terre, même de ce qui paroît nous être nuisible. Ce que nous appellons un mal est souvent un bien véritable, & c'est presque toûjours la matière, ou l'occasion de quelque vertu plus estimable que l'indolence & le repos. Dieu s'est proposé en tout de nous enrichir, de nous exercer, ou de nous instruire. Cette vérité si touchante n'a plus besoin d'être prouvée: mais nous avons besoin de nous en occuper, & c'est-là notre véritable philosophie. En vain voudrions-nous sans cesse approfondir les ouvrages de sa Sagesse divine: notre esprit est trop borné pour y pouvoir atteindre. L'œil d'un ciron est capable de nous lasser: c'est très-réellement un abîme où nous nous perdons. Il n'en est pas de même de la complaisance qui a fait pour nous tant de merveilles. Nous ne pouvons la connoître, sans devenir plus parfaits: & quoique cette complaisance soit infinie, nous y pouvons répondre par une reconnoissance, & par un amour qui soit sans bornes aussi-bien qu'elle.

Il semble même que Dieu soit jaloux & avide de ce retour de notre part, tant il prend soin que nous ne puissions méconnoître sa bonté, tandis qu'il nous laisse

dans l'ignorance de ce qu'il y a de merveilleux dans la structure de ses ouvrages. Cette ignorance nous fait quelquefois regarder certaines choses comme inutiles, d'autres comme peu conformes à la justice. C'est dans la seule complaisance de Dieu pour nous que nous trouvons le vrai dénoûment de ces difficultés. Quelques exemples éclairciront ma pensée.

Parmi les fleurs simples, dont la nécessité est si connue, on en remarque une grande quantité de doubles qui ne produisent point de graines. Pourquoi, dira-t-on, avoir rangé avec tant d'appareil une fleur qui ne tend à rien ? Comme on remarque aisément qu'une fleur double est un amas de fleurs simples, qui viennent l'une dans l'autre proprement rangées sur une même tige, quelques botanistes ont cru faire une rare découverte en avançant que les fleurs doubles étoient des monstres. Mais assûrément il n'y a rien de monstrueux dans une jacinte double. Tout est aimable dans une anémone bien pomée. Tout est régulier dans une rose à cent feuilles : & le retour annuel de ces productions si gracieuses, ne marque ni hazard, ni dérangement, mais un ordre prémédité, & une intention déterminée. Quelle est cette intention, si ce n'est celle

Dans les choses qui paroissent inutiles, comme les fleurs doubles.

de réjouir nos yeux ? Nous aurions pû croire que l'unique fin des fleurs étoit d'engendrer la graine des plantes : mais nous ne pouvons méconnoître qu'elles sont en meme-tems destinées à orner notre séjour par l'agrément de leur structure, & par l'éclat de leurs couleurs, puisqu'une fécondité constante & régulière en fait éclore un grand nombre dont la beauté est ravissante, & qui n'ont aucun mérite que leur parure. La sagesse divine ressemble à une mere tendre à qui tous les besoins de ses enfans sont chers, qui, sans s'avilir, daigne badiner avec eux, & s'intéresse à leurs plaisirs.

Dans les choses qui paroissent injustes, comme de manger la chair des animaux.

La même complaisance est encore le dénoûment d'une autre contradiction plus apparente. Comment accorder avec la justice de Dieu la création des animaux destinés à la boucherie ? On convient de la nécessité de les tuer. La terre ne sera plus habitable, si l'on n'en borne le nombre & la durée. Mais falloit il les créer pour être tués ?

Se plaindre de cet ordre, c'est se plaindre de nos richesses. Trouver étrange que Dieu ait créé des animaux propres à nous habiller & à nous nourir, c'est trouver étrange qu'il ait pourvû à nos besoins. Un bœuf n'est pas seulement une

excellente nouriture : mais c'est une nouriture vivante qui va, vient, se procure à elle-même son propre entretien, & qui vient sans résistance trouver l'homme quand elle lui est nécessaire. C'est donc un double bienfait. L'homme voit de toute part autour de lui des habits & des vivres qui se façonnent eux-mêmes par degrés, & qui se perfectionnent sans qu'il s'en mette en peine. Les matières qui le couvrent, qui le nourissent, & qui le meublent ont reçu des dents & un estomac pour s'entretenir ; des armes pour se défendre ; des aîles, des piés, des nageoires, pour se venir placer sous la main de l'homme ; en un mot un principe de mouvement & de vie pour se conserver sans altération jusqu'à ce qu'il lui plaise de les mettre en œuvre.

Espéces carnacières.

Mais il peut arriver que ces animaux bienfaisans se multiplient trop, & que le nombre en soit supérieur à nos besoins ou à la quantité des vivres qui leur sont préparés sur la terre. Il peut arriver que les animaux qui nous servent, infectent l'air faute d'être mis sous terre quand ils meurent. Tout a été prévû. Dans les bois, sous la terre, & dans l'eau, il y a des espéces carnacières toûjours prêtes à prévénir ces inconvéniens. On peut avec vérité les appeller des cloaques vivans, ou des sépul-

crés animés qui vont chercher & engloutir tout ce qui nous est pernicieux ou superflu. Celui qui a donné à ces animaux des inclinations meurtrières, a bien prévû que leurs services iroient quelquefois plus loin que nos désirs : mais il savoit qu'ils n'iroient jamais au-delà de nos besoins : parce que l'homme a autant besoin d'être puni ou averti, que d'être servi. Il lui est plus avantageux d'être laborieux, précautionné, & toûjours dans la vigilance de crainte des surprises, que d'être plongé dans l'inutilité ou dans une fade indolence par la sécurité.

L'ame des bêtes.

C'est de tout tems que des esprits revêches & querelleux, au lieu de louer Dieu d'avoir soûmis toute la nature à leur usage, se sont plaints & se plaignent encore du pouvoir honorable que l'homme y exerce. Ils traitent son domaine sur les animaux d'usurpation & de tyrannie. Non contens de se dégrader eux-mêmes, ils relévent les droits des animaux, & vont jusqu'à leur attribuer la raison.

Nous n'irons pas chercher dans la philosophie de Descartes la réponse à leur objection. Dire que nous pouvons sans conséquence disposer, selon notre besoin, de toutes sortes d'animaux, parce qu'ils sont de pures machines, c'est autoriser un

droit très-certain par une raison plus qu'incertaine. Le sentiment intérieur conspire avec la révélation à faire connoître à l'homme qu'il est né pour habiter la terre, pour la cultiver, pour faire valoir tout ce qu'elle produit ; & le même rapport de commodité qui l'avertit de manger un fruit, lui donne avis du secours qu'il peut tirer de la peau & de la chair des animaux. Il n'a pas besoin de raisonner sur la nature de ces choses pour les employer. Où en seroit-il s'il lui falloit comprendre ce que c'est que le soleil avant que d'oser marcher à sa lumière ; ce que c'est que les pierres avant que d'oser se loger ; ce que c'est que la paille avant que de la jetter sur ses terres pour les fertiliser. Il n'a donc pas besoin d'examiner ce que c'est que le principe de la vie des bêtes. Il en sait là-dessus tout autant que sur le soleil, sur la pierre, ou sur la paille. Le fond de ces choses lui est caché : mais il les connoît par leur utilité : & l'attention que montre le souverain Etre, tant de les proportionner à nos besoins, que de les renouveller tous les jours en notre faveur, est une marque évidente du pouvoir qu'il nous donne d'en user, & la confirmation toûjours nouvelle du droit qu'Adam & Noé ont transmis à toutes les familles qui sont sur la terre.

La bonté de Dieu dans l'industrie des animaux, & dans les bornes de cette industrie.

Si l'on veut expliquer la nature du soleil, ou l'ame des bêtes, c'est de la philosophie perdue. On ne dit que des choses ou incertaines, ou inintelligibles. Mais cherche-t-on à connoître les intentions & la bonté de celui qui les multiplie, par les divers services auxquels il les a rendu propres? alors on comprend sans peine ce qu'il nous suffit de savoir, que l'ame des bêtes est un principe de vie & d'industrie dont les opérations & l'étendue ont été réglées, sur nos besoins.

Nous avons besoin de compagnie & de délassement après notre travail. Nous trouvons auprès de nous un animal plein d'enjoûment, qui a pour nous une amitié tendre, une fidélité à l'épreuve, les apparences de la raison. Nous avons besoin d'être logés, vétus, nouris, transportés. Une foule d'autres animaux viennent nous offrir tous ces secours, & sont toûjours à notre ordre. Ils ne connoissent ni leur force, ni le risque qu'ils courent. Vivre & nous obéir, voilà tout ce qu'ils savent. Des troupeaux de cent bœufs d'une taille monstrueuse traversent tous les jours Paris & Londres sans se dérouter. La nouveauté des objets & l'embarras des rues peuvent les mettre en désordre. Mais ils démêlent le geste & l'intention d'un enfant qu'on

leur a donné pour gouverneur. Peut-on méconnoître dans cette docilité la puissance qui nous les attache ?

Si cependant tous les animaux qui peuvent être utiles à l'homme venoient se ranger autour de lui, il seroit plus embarrassé que secouru : & une grande partie de la nature demeureroit oisive & sans habitans. Afin donc que tout fût peuplé, & l'homme mis au large, l'autre moitié des animaux a reçu des inclinations toutes différentes. Ils ont le talent de se gouverner eux-mêmes : ils ont un air d'indépendance, des manières agrestes & féroces. Ils fendent brusquement l'air : ils se sauvent dans les bois. L'homme qu'ils évitent est délivré de leur triste compagnie & du soin accablant de les contenir dans l'ordre. Mais il connoît leurs retraites & leurs pratiques : il sait les trouver quand il veut. C'est donc une complaisance attentive qui a eu notre commodité en vûe dans le partage qu'elle a fait aux animaux d'une certaine industrie & d'une certaine demeure. C'est pour nous qu'ils sont adroits ou stupides, agiles ou épais, dociles ou féroces. Le libertinage & la rusticité des uns méritent autant nos éloges & notre admiration, que la douceur & l'assiduité des autres.

La même complaisance qui a diversifié pour nous leur industrie, a ajoûté un prix inestimable à son bienfait, en renfermant cette industrie dans les bornes hors desquelles on ne l'a jamais vû sortir. On est quelquefois étonné de ce que ces animaux qui nous montrent du sentiment, qui s'entendent entr'eux, & qui ont pour vivre une méthode ingénieuse, ne perfectionnent jamais cette méthode par aucune découverte, ne font voir aucune sensibilité pour l'histoire de leur espéce, ne prennent aucun intérêt à l'arrangement du monde, ne montrent ni curiosité ni ombre de religion. S'ils avoient la raison, c'en seroient là les suites. Ils n'ont donc reçu que ce qu'il faut, afin que l'homme soit servi, & toute sa demeure peuplée. C'est l'homme qui est leur fin ; & l'homme cesseroit d'être servi, si les animaux étoient raisonnables.

Tout seroit en désordre sur la terre, si les bêtes en sçavoient davantage. Le corbeau devenu plus industrieux auroit horreur de ce qui fait sa pâture : le bœuf plus éclairé, secoûroit le joug : le cheval plus intelligent auroit honte des liens & de la servitude : le chien, s'il raisonnoit, renonceroit au pain grossier qu'on lui distribue avec économie, & iroit vivre de

gibier au lieu de chasser pour autrui.

Tous les animaux en acquérant la raison croiroient avoir droit à une juste liberté. C'est donc le refus de la raison qui les dispose à l'esclavage, & c'est pour notre avantage que sachant tous faire certaines choses, il leur est défendu de savoir rien de plus.

Jusqu'ici le Spectacle de la Nature m'a appris à connoître mon Auteur, m'a démontré son unité, sa toute-puissance, sa sagesse, sa liberté, sa bonté. J'y découvre, avec complaisance pour moi, la subordination de tout ce qui m'environne, & la distinction flatteuse qu'il a mise entre l'industrie si bornée des animaux, & ma raison qui s'éléve jusques dans le Ciel, jusqu'à l'Auteur même de mon être.

Désir de l'immortalité.

Mais je me trouve arrêté par une difficulté toute autre que les précédentes. Les lumières & les plaisirs que Dieu dispense à l'homme d'une manière si libérale, me touchent infiniment. Mais le bien qu'il m'accorde est toûjours accompagné d'inquiétude & de désirs. Quelques connoissances que je puisse acquérir, je souhaite toûjours avec ardeur d'aller plus loin, & je m'afflige des bornes où je sens ma raison renfermée. Quand je posséderois la terre entière sans partage & sans contra-

diction, je sens que je suis capable de posséder & de goûter une félicité plus parfaite. Au moins manqueroit-il à mon bonheur ce qui en est le principal point, je veux dire la durée & la stabilité. Celui qui me remplit de joie au retour de l'aurore, qui crée en moi des plaisirs si vifs, ou lorsque je découvre une vérité nouvelle, ou lorsque je fais usage d'un excellent fruit, pourroit sans doute m'accorder une toute autre félicité & la rendre éternelle. Je sens que Dieu le peut : j'ose le souhaiter : j'ose même l'espérer avec confiance. Il est vrai que tous les hommes meurent, mais tous ont les mêmes désirs & les mêmes espérances que moi, & la mort n'a pas empêché que toutes les nations n'ayent attendu un avenir heureux. Dieu qui mèt tant d'ordre dans lés corps, n'en mèt pas moins dans les esprits. C'est en tout la même sagesse & la même bonté. Il ne se joue point d'une foible créature en la flattant par des impressions trompeuses, & par le désir invincible d'une félicité qu'il ne lui prépare point. Tout ce que Dieu porte à une certaine fin, y parvient admirablement.

Dieu a donné l'agilité à nos piés, & nous en employons le ministère pour nous transporter d'une place à l'autre. Dieu a donné

à nos doigts une fléxibilité & des articulations qui les rendent propres à tout, & nous nous en servons à coup sûr pour saisir & pour façonner tout ce qui est à notre usage. Dieu a créé en nous la faim & la soif: en même tems il a mis au-dehors ce qui pouvoit contenter ce double désir. Rien n'est illusoire dans les rapports que Dieu a mis entre une chose & une autre. Ce n'est donc pas en vain que Dieu a mis en tout tems & par-tout, dans le cœur de tous les hommes, un désir insurmontable, constant, & universellement persévérant d'être plus éclairés & plus heureux. Cette soif de la lumière n'est donc point vaine, & cette faim de la félicité sera rassasiée. Cette pensée me pénétre de joie; & la vûe de l'univers qui m'a déja découvert les premiers fondemens d'une religion naturelle, m'invite à chercher tous les moyens de m'assurer cette félicité.

Ce seroit ici le lieu d'ajoûter à ce que nous savons déja des premiers attributs de Dieu, la connoissance de sa justice & de sa providence. Mais il faudroit pour cela passer du Spectacle de la Nature à celui de la société & de la grace. Ne quittons pas le premier sans y avoir observé ce qui a un rapport exprès & marqué avec la

révélation. La nature est même notre première révélation. Lisons-y tout ce qui peut servir de préparatifs & de preuves à la seconde.

Concert de la nature avec la révélation.

Les Hébreux nous ont conservé l'histoire de l'origine du monde avec les promesses du Messie & de la vie à venir. Les trois principaux évènemens que cette tradition nous apprenne, sont la création de chaque chose par une volonté spéciale, le déluge universel, & l'embrasement futur de la terre. L'incrédulité, en opposant de vains systêmes à ces trois vérités, a attaqué la révélation par les fondemens. *Mais le Spectacle de la Nature* qui dément tous ces systêmes, & qui s'accorde en tout avec la révélation, ruine les prétextes de l'incrédulité.

C'est une conjecture qui a trouvé des partisans, que les planétes ont pû être autrefois autant de soleils; que ces soleils se sont incrustés & obscurcis par la résidence de quelques couches d'élémens grossiers; & que de corps lumineux ils sont devenu dess corps opaques, c'est-à-dire, selon eux, des terres habitables. Quelques taches apperçues dans le soleil, quelques étoiles disparues pour des raisons hors de notre portée, ont fortifié cette conjecture. Peu-à-peu elle a pris un air

air de principe : & comme si cette conversion de soleils en planétes avoit été vérifiée sur les lieux, & suffisamment attestée, elle passe pour un fait parmi certains savans. La terre, selon eux, n'est qu'un amas de corps épais qui se sont affaissés à la longue autour d'un globe de feu qui en occupe le centre. Il est aisé de voir qu'une telle physique ne peut subsister avec la révélation. Mais cette physique est aussi peu d'accord avec l'ordre du monde & avec la droite raison, qu'elle est contraire au récit de Moyse.

Il n'en est pas de la création des différentes parties de l'univers comme de leur conservation. Elles peuvent être conservées suivant certaines loix générales que Dieu a établies, & qu'il maintient avec autant de liberté que de majesté : mais elles n'ont pû être créées ni prendre leur forme par un effèt des simples loix du mouvement. Il n'y a de beauté, d'ordre, & de bonté dans chaque chose, que ce qu'une intelligence suprême y en a mis d'abord par une volonté spéciale : & il est impossible qu'un soleil en s'incrustant devienne une terre habitable, ou qu'un globe opaque en se décrassant devienne un soleil, comme il est impossible qu'une pierre par le concours des mouvemens devienne

un homme, ni qu'un homme ſe transforme en arbre. De pareilles métamorphoſes ſeroient au plus ſupportables dans la phyſique d'Ovide.

Mais permettons un moment à ceux qui ne veulent point voir l'action de Dieu dans la nature, ou qui n'y veulent que le mouvement une fois imprimé ; permettons leur de former la terre de telle façon qu'ils jugeront à propos : donnons-leur une matière abondante, un mouvement circulaire, une durée toute auſſi grande qu'ils voudront. Qu'ils choiſiſſent ou des loix de Deſcartes, ou de celles de Newton. Voilà la terre formée ſelon leurs idées. Mais cette terre eſt nûe. Je n'y vois ni verdure ni habitans. Qu'on mette ici en œuvre toutes les loix & toutes les combinaiſons des mouvemens : cette terre ne ſera jamais qu'un déſert affreux. Si la moindre plante y monte, ſi le moindre ver y rampe, c'eſt à une intelligence, c'eſt à une volonté particulière qu'il en faut rapporter la ſtructure & l'action. Le mouvement qui ne peut conſtruire les anneaux & les entrailles de ce ver, ni les organes de cette plante, pourra-t-il donc ordonner une terre & la rendre habitable ? Pourra-t-il en proportionner les différentes couches aux beſoins de ſes ha-

bitans; lui départir sa juste mesure d'air, d'eau, & de feu; la placer à un tel point de distance à l'égard du soleil, qu'elle ne soit ni glacée par trop d'éloignement, ni brûlée par une proximité trop grande? Si les plantes & les habitans de cette terre y sont introduits par des volontés spéciales, peut-on douter que la même Sagesse qui a créé les plantes & les animaux, ne leur ait préparé par une volonté aussi expresse un terrain propre, & une demeure conforme à leurs besoins? Cette terre, si elle étoit composée selon les idées des philosophes, assembleroit autour d'un centre commun plusieurs couches de matières rangées l'une sur l'autre, selon leur pesanteur spécifique, c'est-à-dire, les plus pesantes par-dessous, & les plus légères par-dessus. Mais elle seroit sans utilité, parce qu'elle seroit sans organes. Point d'atmosphère dont elle pût ressentir tour-à-tour la pesanteur & le ressort. Point de diversité dans la couche extérieure pour se proportionner à la diversité des graines. Point de bassin creusé pour être le réceptacle du sel & des eaux si nécessaires à la fécondité de la surface. Point de montagnes pour recueillir l'évaporation de la mer, & pour précipiter de haut les fleuves sur les plaines. Point de corps d'arènes préparés

pour contenir long-tems les eaux des fontaines. Point de corps de glaise pour soûtenir & arrêter les eaux dans les arènes. Point d'eaux soûterraines pour voiturer de côté & d'autre le sel, le bitume, le sable, le limon, le vitriol, le mercure, & les souffres, dont la dispersion, le concours, & la fermentation pourront former ensuite, ici des eaux minérales, ou des bains chauds ; là des pierres précieuses ; ailleurs des pierres à bâtir, & peut-être des métaux. Comment se persuadera-t-on qu'une méchanique & des opérations si supérieures à toutes nos connoissances se pourroient exécuter dans les croûtes massives de notre soleil obscurci ? Cette terre philosophiquement construite ne sera donc propre à rien, & l'appareil merveilleux des organes de notre globe démontre non une croûte, une tache, ou un accident arrivé dans la nature ; mais une création expresse & un arrangement plein de desseins & de précautions. Le Spectacle de la Nature est donc sur ce premier point parfaitement d'accord avec le récit de Moyse.

Il est vrai, dira-t-on, & il faudroit être de mauvaise foi pour n'en pas convenir, qu'on apperçoit dans la machine du globe terrestre une correspondance, des propor-

tions & des effets qui ne peuvent être l'ouvrage d'un mouvement général. L'esprit est sans doute plus satisfait de voir la lumière, la mer, & la verdure, prendre leur forme & leur place à l'ordre du Tout-Puissant. Mais on est surpris de trouver dans le récit de Moyse la lumière créée avant le soleil, & les eaux partagées en deux portions, dont l'une demeure sur terre, & l'autre va occuper dans le ciel une place dont nous n'avons aucune connoissance.

Quelques interprétes ont crû que le récit de Moyse étoit réglé sur le besoin des Hébreux, & qu'il servoit à les précautionner contre l'idolâtrie des Chananéens & des Syriens qui adoroient Moloc ou le soleil comme l'auteur de la lumière, & des Egyptiens qui adoroient Isis, comme la mere des pluies bienfaisantes, des débordemens du Nil, & de la fécondité de la terre.

Il est bien vrai que le récit de Moyse détruit radicalement cette double idolâtrie en enseignant qu'il n'y a de beauté & de bonté dans la nature, que ce que Dieu en a mis dans le tout & dans chaque partie. Mais pour établir cette importante vérité, il n'a point recours à un mensonge d'économie, & son histoire ne nous dit

rien qui soit détruit par la vûe de la nature.

La lumière preexistante au corps lumineux.

Commençons par la lumière. Elle est visiblement préexistante au corps lumineux. Ceci paroît d'abord un paradoxe: mais c'est une vérité fort simple. Par la lumière nous n'entendons pas cette sensation que nous éprouvons à la présence d'un corps enflâmé. Il est clair que le corps lumineux existe avant elle: mais nous entendons cette matière infiniment légère qui ébranle nos yeux, & qui y peint les objèts de dessus lesquels elle est réfléchie vers nous. La lumière prise en ce sens est un corps différent ou indépendant du soleil, & qui a pû exister avant lui, puisqu'elle existe en son absence comme en sa présence. Elle est dispersée d'un bout de la nature à l'autre: elle est répandue dans toutes les sphères dont elle fait la principale communication: elle pénétre jusques dans l'épaisseur de la terre, & elle n'a besoin pour paroître que d'être mûe. Elle est pour nos yeux ce que l'air est pour nos oreilles. On pourroit appeller l'air le corps du son: & comme l'air existe autour de nous, lorsqu'il n'y a aucun corps sonore qui le frappe; de même la lumière s'étend depuis les étoiles jusqu'à nous, & ne frappe nos yeux que

quand le soleil, ou quelque autre masse de feu la pousse sur nos organes. La différence qui se trouve entre le son & la lumière, c'est que l'air qui nous apporte le son étant incomparablement plus épais que le corps de la lumière, le mouvement en est plus lent. C'est pour cela que quand nous voyons de loin un ouvrier qui attache une piéce de bois à grands coups de marteau, nous n'entendons le bruit du premier coup qu'au moment qu'il hausse le marteau pour en frapper un second ; au lieu que la lumière se communique avec une promptitude inconcevable, quoiqu'avec un léger intervalle entre l'ébranlement qu'elle reçoit, & celui qu'elle nous cause. Sept minutes lui suffisent, selon les calculs de M. de Newton, pour se mouvoir depuis le soleil jusqu'a nous. Cette différence de légèreté entre la progression de la lumière & celle du son, est extrêmement sensible quand un chasseur tire un coup de fusil dans une campagne découverte : nous voyons la lumière bien avant d'entendre le bruit.

Ce corps de lumière existe indépendamment du corps lumineux : & n'en attend que l'impulsion directe pour agir sur nous, ou bien il faut dire qu'un corps lumineux, comme le soleil, une bougie,

une étincelle enfante cette lumière, & la jette à une grande distance. Le corps lumineux pousse la lumière qu'il trouve, ou bien il la produit : il n'y a point de milieu. Or il est absurde de dire qu'il la produise. Si une étincelle qui est vûe dans toute une sale de cinquante piés cubes d'étendue, jette hors d'elle & produit de sa substance une lumière qui remplisse toute la sale, il sort donc de cette étincelle, qui n'est qu'un point, un corps réellement étendu de cinquante piés cubes. Qui pourra se le persuader ? Si le fanal qu'on allume sur la tour de *Messine* est apperçu dans un espace seulement de huit lieues cubes, dont je *suppose* qu'il occupe le centre, on ne peut placer l'œil dans aucun produit de ces huit *lieues cubes* sans y voir la lumière. Elle emplit donc tout cet espace. Comment un *petit feu* de quelques pouces de large distribuera-t-il à la ronde une substance *capable de* remplir huit lieues cubes ? Cache-t-on ce fanal ? la lumière disparoît. Qu'on *le re*montre un instant après ? il sera vû tout aussi loin que la première fois. Il *emplira* donc d'une nouvelle lumière les huit lieues cubes. Qui pourra nombrer *les huit* lieues cubes de substance lumineuse qui s'écouleront de moment en moment de

ce petit fanal dans la durée d'une nuit ? Jamais il n'y eut une pensée plus inconcevable. Au lieu qu'il est infiniment simple de dire que comme l'air existe avant la cloche qui l'ébranle, & qui le fait résonner à nos oreilles, de même le corps de la lumière existe autour du phare de Messine avant qu'on y pose le fanal, & qu'elle n'attend pour être portée directement dans les yeux des mariniers que ce feu qu'on place sur la tour à l'entrée de la nuit. Le soleil & les étoiles font de même sentir leur présence à des distances démesurées sans perdre continuellement leur substance par un écoulement qui aille de moment en moment remplir ces épouvantables vuides. Mais le corps de la lumière que Dieu a placé entre ces globes lumineux & nous pour être ébranlé par leur présence, & pour nous faire jouir de leur vûe, est toûjours existant indépendemment de leur impression. Moyse a donc parlé selon la vérité comme selon nos besoins, lorsqu'il nous a appris que Dieu & non le soleil étoit le pere de la lumière, & qu'elle étoit émanée de sa volonté toute-puissante avant qu'il y eût un soleil pour la faire briller sur une partie de la terre, & une lune pour la réfléchir sur l'autre.

Ce que Moyse nous apprend de la division des eaux inférieures & supérieures, n'est pas moins confirmé par une expérience journalière. Il n'y a point d'eau, qui, mise à l'air, ne perde par l'évaporation une partie de son volume. Il s'en détache un pouce & plus au grand soleil dans l'espace d'une journée. On peut juger par-là de la quantité d'eau qui s'éléve tous les jours de l'immense surface de la mer. Il ne s'en éléve jamais plus que dans les grands jours d'été, & jamais l'évaporation n'est moins apperçue. Ces eaux vont se joindre dans le haut de l'atmosphère à celles qui y sont dès auparavant. Voilà donc des eaux supérieures réellement & perpétuellement existantes au-dessus de nous, quoique la raréfaction qui les désunit les empêche d'être vûes: & comme l'air les soûtient incomparablement plus haut que les oiseaux du ciel ne peuvent s'élever, on peut légitimement les appeller les eaux céléstes, les eaux supérieures.

L'histoire de Moyse nous représente d'abord la terre cachée sous l'abîme des eaux qui la couvroient toute entière. Il nous la montre ensuite découverte par la résidence des eaux inférieures qui s'arrêtèrent dans les cavités qui leur étoient préparées, & par l'élévation de l'autre partie

les eaux qui s'évaporèrent de dessus la terre, & se dispersèrent fort haut aussitôt après la création de la lumière & du feu qui occupe le voisinage de la terre. Dieu seul connoît la quantité & la hauteur de ces eaux raréfiées : mais l'existence en est attestée par des preuves indubitables. Nous trouvons donc également dans la nature & dans le récit de l'Historien sacré un second océan suspendu sur nos têtes, & roulant dans la vaste étendue du ciel pour y être dans la main de Dieu un instrument de fécondité ou de désolation, de libéralité ou de vengeance.

Possibilité physique du déluge.

Les eaux supérieures, de raréfiées qu'elles étoient, ont pû être épaissies, abaissées, & réunies de nouveau aux inférieures. Elles ont suffi pour inonder la terre une seconde fois, & cette inondation a pû se faire sans créer de nouvelles eaux. Nous appercevons donc dans l'abondance, comme dans l'existence très-certaine des eaux supérieures & inférieures, la possibilité naturelle d'un déluge universel.

Quelques savans ont entrepris de mesurer la profondeur du bassin de la mer pour s'assurer s'il y avoit dans la nature assez d'eau pour couvrir les montagnes, & prenant leur physique pour la régle

de leur foi, ils décident que Dieu n'a point fait une chose, parce qu'ils ne conçoivent pas comment il l'a faite. Mais l'homme qui sait arpenter ses terres, & mesurer un tonneau d'huile ou de vin, n'a point reçu de jauge pour mesurer la capacité de l'atmosphère, ni de sonde pour sentir la profondeur de l'abîme. A quoi bon calculer les eaux de la mer dont on ne connoît pas l'étendue? Que peut-on conclure contre l'histoire du déluge de l'insuffisance des eaux de la mer, s'il y en a une masse peut-être plus abondante dispersée dans le ciel? Et à quoi sert-il enfin d'attaquer la possibilité du déluge par des raisonnemens, tandis que le fait est démontré par une foule de monumens?

D'un bout de la terre à l'autre* dans les grands continens & dans les petites îles, sur la côte des montagnes, & bien avant sous terre, on trouve d'une manière uniforme des lits entiers de coquil-

* Voyez les Relations des voyageurs, & en particulier de Misson; les Mémoires de l'*Académie des Sciences* presqu'à chaque année; l'Abregé Anglois des Transactions Philosophiques, tom. 2. chap. de la Minéralogie; le Recueil du Chevalier Vallisneri, intitulé *de Corpi Marini che su monti si trovano*; la Theorie de la terre par Thomas Burnèt; l'essai de M. Wodward. On y peut joindre utilement les témoignages d'Herodote, de Plutarque, de Solin, & de Pomponius Mela sur les vestiges du déluge.

lages, quelquefois tous différens, souvent d'une même espéce, des dents de poissons de mer, des poissons pétrifiés, des œufs de poissons, des plantes marines ou pétrifiées, ou empreintes sur des pierres; en un mot toutes les dépouilles de la mer. Qui peut les avoir dispersées dans tout le globe, sinon un évènement universel?

Quelques savans ont eu recours à des alluvions, à des volcans, à des accidens dont l'histoire ne nous dit pas le mot. Mais des physiciens plus croyables, je veux dire, les maçons, les ouvriers qui travaillent aux mines, & les voyageurs sensés, n'ont point d'autre dénoûment à la vûe de ces corps marins répandus & enterrés par-tout, que le bouleversement arrivé au déluge universel. Et tandis que les savans, plûtôt que de penser comme les autres, imaginent des accidens locaux qui ne satisfont point; le peuple sent tout simplement & unanimement le rapport de cette dispersion des dépouilles de l'océan avec l'histoire du déluge que Moyse nous a conservée. Ces pétrifications, en apparence inutiles, parlent à tous les yeux. Le langage en est entendu du peuple le plus grossier. Ce sont autant de monumens que la Providence nous a laissés du

été commune * à toutes les nations. Cette persuasion étoit anciennement fondée sur l'événement. Elle s'est perpétuée jusqu'à notre âge, quoique la vie des hommes ait pris depuis long-tems une consistance à-peu-près uniforme.

La nature de concert avec l'Ecriture, & avec la tradition universelle, nous montre par-tout les vestiges du passage des eaux dans tous les lieux que nous habitons. Elle y joint les marques sensibles d'un éboulement des terres renversées les unes sur les autres, & qui a confondu pêle-mêle en plusieurs endroits les plantes de la terre, les os des animaux, des masses de métaux brisés, & peut-être même des ouvrages de la main des hommes, avec des coquilles, des dents de poissons, & d'autres productions de la mer.

Essayons de réunir toutes ces circonstances dans une conjecture qui les concilie toutes. Quoique la terre fût avant le déluge, comme elle est encore, composée de couches de différentes terres appliquées les unes sur les autres, de montagnes, de vallées, de plaines, de grands amas d'eau ou de mers, toutes parties

* Voyez l'Iliade d'Homère, l'Enéide de Virgile, & surtout les Géorgiques, fin du premier livre. *Scilicet & tempus veniet, cum*, &c.

essentielles à la demeure des hommes ; sa forme différoit cependant en quelque chose de celle d'à-présent. Son atmosphère ou son ciel n'étoit pas non plus tout-à-fait de même qu'aujourd'hui. Dieu qui a changé la durée de la vie de l'homme, a pû apporter quelque changement à son habitation : & saint Pierre nous autorise à le penser, en disant * que l'ancien monde a péri par les eaux, & que les cieux & la terre d'à-présent sont réservés au feu du dernier jour.

Epist. 2. c. 3. 6. & 7.

Supposons que la première terre décrivoit autour du soleil son cercle annuel ou son orbite ovale, sans pancher son axe d'un côté plus que d'un autre sur le plan de cette orbite.

Supposons encore que cette terre étant destinée à loger des habitans d'une vie fort longue, & qui se devoient multiplier extrêmement, la surface en étoit plus grande que celle de la mer, & que pour donner aux hommes plus d'espace, la mer étoit en partie à découvert, en partie cachée & enfoncée sous terre, en sorte qu'il y eût de côté & d'autre de grands amas d'eau ou différentes mers qui s'entre-communiquoient sous terre par un pro-

* ὁ τότε κόσμος ὕδατι κατακλυσθεὶς ἀπώλετο. οἱ δὲ νῦν οὐρανοὶ καὶ ἡ γῆ . . . πυρὶ τηρούμενοι, &c.

fond abîme qui les unissoit toutes. L'Ecriture semble insinuer cet arrangement en donnant à la masse des eaux le nom de profond abîme, & aux différens amas d'eaux le nom de mers, comme y en ayant plusieurs. De ces deux suppositions qui ne blessent ni l'histoire ni la physique, découlent assez naturellement toutes les circonstances que nous trouvons réunies dans l'Ecriture, dans la tradition des Anciens, & dans l'état présent du monde.

Congregationes aquarum.
Jammim, *Maria.*
Theom rabbah. *Abyssus profundus.*

La terre n'inclinant point son axe * sur le plan de sa route annuelle, présentoit toûjours son équateur au soleil. A l'exception du milieu de la Torride, où la chaleur étoit excessive, à moins qu'elle n'y fût comme aujourd'hui corrigée par un amas de vapeurs, tous les autres climats jouissoient d'une douce température. Le jour & la nuit étoient par-tout de douze heures, l'air toûjours pur, le printems perpétuel. Sans aucune diversité de saisons, le soleil & la lune ne laissoient pas de régler le cours de l'année par des changemens

* L'axe d'un globe est une ligne qui le traverse de part & d'autre comme une éguille qui traverseroit une orange. La terre en tournant sur cette ligne amène & abaisse successivement tous ses points devant le soleil. Comme nous ne voyons pas le mouvement de la terre, & que jusqu'à midi elle nous approche du soleil, & ensuite nous en éloigne, nous jugeons que c'est le soleil, & tout le ciel qui tournent.

sensibles. La terre en parcourant son cercle annuel autour du soleil se trouvoit successivement placée sous les douze constellations du zodiaque. Quand elle étoit sous la balance, elle voyoit le soleil sous le bélier. Quand elle passoit sous le scorpion, elle voyoit le soleil dans le taureau. La révolution que le soleil paroissoit faire en un an, la lune l'achevoit réellement de mois en mois. Elle renouvelloit ses phases comme aujourd'hui. Ainsi les deux flambeaux qui présidoient l'un au jour, l'autre à la nuit, servoient aussi de régles à la société pour fixer la durée de l'année & de ses parties.

L'homme persévérant dans l'innocence auroit porté de proche en proche les plantes admirables dont Dieu l'avoit enrichi dans son premier séjour. La terre entière auroit été pour lui un jardin de délices: au lieu que devenu pécheur & exilé, il éprouve dès-lors la malédiction lancée contre elle à cause de lui. Il fut contraint de la cultiver avec peine, & son travail étoit dès-lors contredit par l'abondance des épines & des ronces dont elle se couvroit. Mais comme la menace de mort faite à Adam ne s'effectua que long-tems après; la malédiction dont Dieu avoit frappé la terre, s'accomplit tout autrement après le déluge.

Jusques-là la terre conserva la vigueur

occupée. Il ne mit pas e
le remède nécessaire po
fond du cœur de l'homme
efficacement les habitans d
terre hors d'état de porter
effèts de leur méchanceté
la première.

Par quel moyen ce changem
a-t-il pû s'opérer ? Une ligne d
la nature suffit à Dieu pour e
face. Il prit l'axe de la terre & l
que peu vers les étoiles du no
Petri ep. 2. chap. 3. 7. terruption de l'ordre ancien p
duire de nouveaux cieux & u
terre. Par cet abaissement de l'a
teur se trouva nécessairement
bas que le soleil d'un côté, & t
haut de l'autre. Tous les feux
firent sentir en ce moment dans
phère & le froid le plus aigu da
De-là les resserremens, les dé
& tous les chocs de l'air. De-là
violens. L'atmosphère en fut tro ... Ils
se glissèrent entre les eaux de l'abîme & la
voûte qui les couvroient. Les eaux supérieu-
res épaissies par le choc de ces vents se pré-
cipitèrent comme une mer. Les cataractes
du ciel furent ouvertes. La terre ébran-
lée par une secousse universelle, se brisa
sous les piés de ses infâmes habitans,

occupée. Il ne mit pas encore en œuvre le remède nécessaire pour réformer le fond du cœur de l'homme : mais il mit efficacement les habitans de la seconde terre hors d'état de porter aussi loin les effèts de leur méchanceté que ceux de la première.

Par quel moyen ce changement terrible a-t-il pû s'opérer ? Une ligne déplacée dans la nature suffit à Dieu pour en changer la face. Il prit l'axe de la terre & l'inclina quelque peu vers les étoiles du nord. Cette interruption de l'ordre ancien parut introduire de nouveaux cieux & une nouvelle terre. Par cet abaissement de l'axe, l'équateur se trouva nécessairement un peu plus bas que le soleil d'un côté, & un peu plus haut de l'autre. Tous les feux du soleil se firent sentir en ce moment dans un hémisphère & le froid le plus aigu dans un autre. De-là les resserremens, les débandemens & tous les chocs de l'air. De-là les vents violens. L'atmosphère en fut troublée. Ils se glissèrent entre les eaux de l'abîme & la voûte qui les couvroient. Les eaux supérieures épaissies par le choc de ces vents se précipitèrent comme une mer. Les cataractes du ciel furent ouvertes. La terre ébranlée par une secousse universelle, se brisa sous les piés de ses infâmes habitans,

ep. 2. 7.



ur du Soleil.

& s'éboula dans les eaux soûterraines. Les réservoirs du grand abîme furent rompus, & les eaux s'en élancèrent par des masses proportionnées au volume des terres qui les chassoient en s'y abaissant. Du concours des eaux supérieures & des eaux inférieures, il se forma un déluge universel, & le globe fut noyé.

Le soleil & les vents que Dieu avoit employés pour ensevelir la terre, lui prétèrent ensuite leur ministère pour la découvrir. Elle reparut par la fuite des eaux. Les unes s'arrêtèrent dans les lieux les plus enfoncés, & où les jambes des grandes piéces de terre s'étoient appuyées l'une contre l'autre. Le reste des eaux remonta dans l'atmosphère. Depuis ce tems-là la terre inclinant toûjours son axe de vingt-trois degrés vers le Nord, & présentant au rayon direct du soleil des points différemment distants de son équateur, éprouva des aspects qui varient tous les jours durant six mois, & qui se renouvellent lorsqu'elle parcourt l'autre moitié de sa route annuelle. La diversité des saisons & les vicissitudes de l'air causèrent une altération nécessaire dans le tempérament de l'homme, & resserrèrent la durée de sa vie. Les descendans de Noé se sentirent encore durant quelques générations

de la vigueur de leurs peres, jusqu'à ce que le corps humain par des affoiblissemens successifs, prît enfin une forme de tempérament & de durée qui se trouvât en proportion avec les impressions de l'air : comme les descendans d'un homme Prussien transporté en Laponie ne manqueront pas, après quelques générations, de se sentir peu-à-peu de l'impression dominante, de prendre la consistance uniforme du climat sans changer davantage, & deviendront des Lapons. Passons aux autres suites du déluge en suivant toûjours pour guides l'histoire de Moyse, & les vestiges qui en demeurent dans la nature.

Si Dieu, par le déplacement de l'axe, ébranla l'air, & enfonça les dehors de la terre, quel dut être l'étonnement des enfans de Noé à la vûe du changement arrivé à leur séjour ! Au lieu des vallées délicieuses & des collines toûjours tapissées de verdure qui ornoient la première terre, ils ne rencontroient dans la Gordienne où l'arche s'étoit arrêtée, que des terrains crevassés & que des rochers tumultueusement dispersés, selon que la secousse universelle les avoit rompus & mis à l'air. La plûpart des montagnes étoient hérissées de pointes couvertes de néges, ou cachoient leurs
cimes

mes dans des brouillards épais. L'aspect
u ciel ne dut pas leur paroître moins nou-
au. Le retour des nuages, qui avoient
é les premiers avant-coureurs du déluge,
voit sur-tout renouveller leurs allarmes,
les glacer d'effroi. Mais quelle agréable
rprise, lorsque sur la fin du jour le so-
il venoit à percer les voiles dont l'air
oit été obscurci, & peignoit sur les der-
ères gouttes de la nuée fugitive un arc
ein de majesté, & composé des plus vi-
s couleurs! Cet objèt aussi nouveau que
agnifique ne se montrant qu'à la fin des
uies * ou des orages, devint le signe
iturel qui leur en annonçoit la cessation.
fut pour les hommes un gage de paix.
es Interprétes de l'Ecriture, dans la per-
asion commune que l'arc-en-ciel est aussi
icien que la terre, cherchent des rai-
ons pour justifier l'usage que Moïse fait
e ce phénomène. Mais ici il n'a plus be-
oin d'apologie. Moïse paroît présenter
arc-en-ciel comme un objèt nouveau. Si
arc-en-ciel étoit inconnu auparavant, la
luie l'étoit donc aussi: & s'il n'y avoit ni
luie ni orages dans le premier monde,

* L'arc-en-ciel est causé par ceux d'entre les rayons du
leil qui, en entrant dans les gouttes d'une nuée, peu-
ent y être rompus & réfléchis de manière à revenir à
œil du spectateur placé entre le soleil & ces gouttes D'au-
es yeux voyent un autre arc-en-ciel; chacun a le sien.

notre conjecture approche donc beaucoup de la vérité.

Si elle est en effet bien fondée, & que la surface de l'ancienne terre ait été irrégulièrement enfoncée par un tremblement universel, on doit dans toute la nature trouver des marques d'un ouvrage fait en deux fois ; ou plûtôt y appercevoir encore la structure de la première création ; je veux dire les différentes couches de limon, d'arènes, d'argile, & d'autres matières étendues les unes sur les autres, avec tant d'intelligence & d'artifice ; mais le tout altéré, plié, crévassé en bien des endroits, & conservant encore dans ce désordre les vestiges du changement que la justice divine y a introduit.

1°. La surface du globe étant composée de terres friables & de longues couches de pierres, les terres dans la tourmente universelle ont dû rouler quelque peu, & s'ébouler en plusieurs endroits par manière de pyramides, comme il arrive à toutes les terres qu'on jette. Au contraire les masses de pierres se pliant avec peine ont dû se rompre, & être en plusieurs lieux disloquées par morceaux, en d'autres inclinées à l'horison, ailleurs posées dans une situation parallele, selon la nature & la disposition des terres qui leur servoient d'appui.

Cet évènement se trouve exactement justifié. Par-tout on rencontre de longues chaînes de montagnes dont les plus hautes ne sont que des masses de roches rompues & dégarnies de terre vers les côtés. Par-tout on trouve sur la pente des montagnes de longues couches de pierre qui en suivent la pente, & qui en imitent sensiblement la chûte. Ces pierres ont été formées dès-avant le déluge par des courans d'eau & de sables posés parallelement & de niveau. Pourquoi les voyons-nous aujourd'hui inclinées, sinon parce que le terrain qui les appuie s'est incliné en s'éboulant? Par-tout sous les plaines les lits de pierres sont moins panchés, soit parce qu'il y en a beaucoup que le cours des eaux a formées depuis le déluge, soit parce que les lits se sont trouvés lors du déluge étendus dans un terrain horisontal. Mais communément le terrain des plaines même va toûjours en s'abaissant peu-à-peu jusqu'au fond de la mer, comme on l'éprouve par la sonde. Toutes les îles ont vers le cœur, ou à peu près, un terrain plus élevé, depuis lequel on descend toûjours jusqu'à la mer, dans laquelle cette pente continue: ce qui est le vrai caractère d'un éboulement. L'Italie entière est traversée de cette sorte par l'Appennin, depuis le pié duquel le terrain

s'abaiſſe de plus en plus juſqu'aux deux mers voiſines. Les Cordilières font le même effèt le long du Pérou, les Apaches au nouveau Méxique, une autre chaîne le long des côtes du Bréſil, & pluſieurs ſemblables tout le long de l'Afrique & de l'Aſie.

2°. Par une ſuite néceſſaire du même évènement, les terres allant toûjours en pente juſqu'au point où les piés de deux grandes maſſes éboulées ſe ſont affermis l'un contre l'autre, les eaux demeurées ſur le globe ont dû ſe rendre dans les lieux les plus enfoncés. En ce cas auprès des grands terrains découverts, que nous nommons continents, on doit trouver des îles plus grandes & plus fréquentes que vers le milieu des mers où eſt le grand enfoncement. C'eſt ce qu'il eſt aiſé de vérifier par la ſeule inſpection du globe terreſtre. Ainſi les îles de l'Archipel ſont viſiblement les reſtes du terrain qui uniſſoit anciennément la Gréce avec la Turquie Aſiatique. Les îles de la Méditerrannée ſont les reſtes ſenſibles des terres qui ſe ſont enfoncées entre l'Europe & la Barbarie. Les Antilles & les Caribes ſont les reſtes des terres qui uniſſoient autrefois les deux Amériques

3°. Par une ſuite également néceſſaire de l'affaiſſement de la ſurface, les lits des anciennes carrières & les couches des mé-

vaux ont dû être rompus en plusieurs endroits, & quelquefois traversés d'outre en outre par des chûtes de matières différentes : ce qui se trouve conforme au récit de tous ceux qui ont visité les carrières & les mines *.

4°. Les eaux de la mer en gagnant le pié des terrains les plus inclinés ont changé de place & ont laissé dans leur ancien séjour, que nous habitons aujourd'hui, les plantes marines, les poissons, & les coquillages que nous y trouvons avec tant de surprise.

5°. Les terres que les premiers hommes habitoient, & sur-tout les montagnes, ont dû rouler en bien des endroits pêle-mêle avec les productions marines qu'elles rencontroient dans leur chûte. De-là ce mélange étonnant qu'on trouve quelquefois à soixante & quatre-vingt piés de profondeur, d'une couche de joncs ou d'herbes de prairie confondue avec une couche de bois pétrifié, quelquefois avec du charbon de terre ou des métaux, après quoi l'on trouvera une couche immense de coquillages de toute espéce, quelquefois d'une seule. Assez souvent ces grandes

V. Le Traité de Corpi Marini, &c.

* V. *L'abrégé des Transact. Philos. tome* 2. *& sur-tout la disposition des mines rapportée par Georgius Agricola*, *de* re metallicâ.

faire encore obſerver dans la nature les préparatifs de l'incendie univerſel qui doit un jour diſſoudre les élémens de notre globe, & changer la face de notre ſéjour.

Part. II. Ep. cap. 3.

Dieu depuis la création employe des agens naturels pour l'exécution de ſes deſſeins. Il a déja mis en œuvre le vent & les eaux pour ébranler la terre & pour punir la première race de ſes habitans. Il employera de même le feu pour ruiner la ſeconde terre, & pour mettre fin à la race des méchans qui la deshonorent. On peut donc croire qu'au lieu de créer un nouveau feu, il ſe ſervira de celui qui eſt dans la nature. Le feu eſt déja prêt à exécuter ſes ordres. Il eſt allumé ſous nos piés & ſur nos têtes. Mais de même que les premiers hommes inattentifs aux eaux qui flottoient dans le Ciel, & à celles que la terre receloit, regardérent comme des fables ce qu'on leur diſoit d'un déluge prêt à les perdre ; les hommes d'aujourd'hui ne voyant point le feu qui les environne réellement, écoutent avec une égale inſenſibilité ce qu'on leur dit des feux du dernier jour.

Toute la nature cependant eſt réellement pleine d'un feu très-actif auquel Dieu donne un frein, juſqu'à ce qu'il ſoit tems de le laiſſer agir en liberté. Cet élément

fi agissant est distribué en très-grande abondance autour de la terre, & jusques bien avant dans ses entrailles. La quantité en diminue à mesure qu'on s'éloigne des plaines; jusques-là qu'on éprouve un froid très-piquant sur les hautes montagnes de la Zonne-Torride. Le feu est dispersé dans tous les bois qui couvrent la terre. Il est dans les graisses des animaux qu'elle nourrit. Il est encore plus abondant dans les bitumes, dans les huiles, dans les souffres, dans les charbons de terre, dans les tourbes dont la terre renferme des lits immenses. Il est déja en action dans les sources d'eaux chaudes & dans les volcans dont la force & le nombre augmentent plûtôt que de diminuer. Il s'amasse quelquefois dans l'air d'une façon terrible, & nous y donne par la chûte de la foudre ou de la matière enflammée, & par la multiplication des éclairs qui traversent l'horison, un prélude affreux de l'incendie universel. La vivacité & l'étendue de ces feux jettent par-tout l'épouvante. Les animaux éperdus se dispersent: les plus résolus se mettent ventre à terre. L'effroi consterne les nations entières. Les rois eux-mêmes sentent pour lors leur petitesse. Tous les hommes confessent par une secrette inquiétude la puissance de ce feu qui dévore tout ce

qu'il touche : ils s'allarment des progrès de ces flammes contre lesquelles ils n'ont point de défense : & leur abbattement forcé est un témoignage passager qu'ils rendent à la foi de l'embrasement général, qui leur paroît une fable quand ils jouissent paisiblement de leurs plaisirs.

Le feu est si abondant dans la nature ; que l'eau elle-même en est remplie. Elle se durcit quand le feu l'abandonne : elle devient fluide & se raréfie à proportion que le feu y entre & en écarte les parties : & bien loin que l'eau soit ennemie du feu, comme on le croit, elle ne l'empêche d'agir sur les bois que parce qu'elle le saisit elle-même, & s'envole avec lui sur les aîles de l'air raréfié. Elle n'éteint le feu que parce qu'elle l'absorbe. Elle est à l'égard du feu ce qu'est l'éponge à l'égard de l'eau. L'éponge n'a ni haine ni antipathie pour l'eau, & si l'eau disparoît sous l'éponge, c'est parce que l'une s'insinue dans les pores de l'autre : de même le feu ne disparoît sous l'eau, que parce qu'il s'y insinue & s'y enveloppe, de sorte qu'on peut dire avec vérité que l'amas des eaux de l'océan est aussi un océan de feu, puisqu'il ne s'y trouve pas deux parcelles d'eau coulantes, & désunies, qui ne doivent leur mobilité à une parcelle de feu qui s'y

est glissée. Mais comme l'éponge & les corps spongieux contiennent l'eau, & l'empêchent de s'écouler, l'eau de même contient le feu. Elle lui sert de bride avec le secours de l'air, & l'empêche de s'échapper.

Le feu est donc par-tout. Il heurte, il fait effort par-tout : mais son action n'est pas efficace par-tout. Il faut qu'il soit aidé pour prévaloir à ce qui lui résiste, ou à ce qui le captive. Ce que les mains de trente enfans renverseroient sans peine, souvent les mains d'un seul ne le peuvent ébranler. Le feu demeure tranquille & inefficace dans le corps où il est logé jusqu'à ce que son action jointe à celle de plusieurs parcelles semblables, le rende vainqueur des obstacles qu'il trouve. Toutes ces innombrables parcelles de feu qui nous environnent de toutes parts, sont autant d'ennemis qui conjurent la destruction de notre séjour, & qui n'attendent pour le dissoudre que le moment où Dieu leur permettra de s'unir. Un payen plein d'esprit disoit à la vûe de ce danger, que c'étoit le plus grand de tous les miracles qu'il se fût écoulé un seul jour sans que la nature entière eût été embrasée.*

* Excedit profectò omnia miracula ullum fuisse diem in quo cuncta non conflagrarent. *Plin. hist. nat. l. 2.*

Vous comprenez à présent, mon cher Chevalier, une partie des secours que la nature fournit à la piété, & des témoignages publics qu'elle rend à la vérité de la révélation. Vous comprenez donc aussi quel est le vrai mérite & le légitime usage de l'étude de la nature. Si l'homme est le seul être qui puisse sur la terre connoître son auteur, l'aimer, le louer, le posséder; si tout ce que Dieu a placé autour de nous n'y est que pour nous conduire à lui; toute connoissance qui nous arrête sans nous mener à Dieu, est un désordre. Toute étude qui mèt Dieu d'un côté & la nature de l'autre, est un amusement frivole, un travail perdu qui ne produit qu'enflûre, qu'incertitude, qu'égarement. Accumuler dans sa tête toutes les particularités de la nature sans en connoître l'auteur; connoître tous les biens qu'il nous fait sans en être plus religieux & plus reconnoissant, c'est faire comme ces avares, ou ces riches de mauvais goût, qui ne connoissent point l'usage de l'argent ni des meubles; qui entassent vaisselle sur vaisselle, tapisseries sur tapisseries, & qui font de leur maison un garde-meuble, sans être jamais meublés. Bien des personnes regardent l'histoire naturelle comme un moyen propre à leur orner l'esprit. D'au-

tres s'y appliquent pour prendre part aux disputes des savans; quelques-uns pour former un cabinèt; la plûpart pour se procurer un délassement après des occupations pénibles. Mais cette étude est avilie par des vûes si bornées. Le Spectacle de la Nature nous est donné pour une fin plus noble. Il tend à nous rendre meilleurs, en nous inspirant un respect tendre pour l'Auteur de nos biens. Dieu en répandant la beauté sur tous ses ouvrages a voulu attirer nos yeux: mais en nous rendant clair-voyants sur les utilités qu'il y a attachées, il nous en a caché la nature, la structure, & l'artifice intime sous un voile très-épais. Son intentiôn ne pouvoit être mieux marquée. Il ne s'est point proposé de nous donner ici l'intelligence de ses ouvrages, mais de nous toucher par ses bienfaits. L'histoire naturelle est donc l'histoire de ses présens. Plus nous y faisons de progrès, plus nous comprenons combien nous avons reçu. Mais savoir ce qu'on a reçu, & perdre de vûe son bienfaiteur, c'est être savant & ingrat. Nos connoissances ne sont estimables qu'à proportion de la conduite & des sentimens qui y répondent. Le cœur tient dans l'homme le même rang que l'hom-

me tient dans la nature. Tout ce qui est sur la terre seroit inutile & sans ordre, si l'homme n'y étoit pour en faire usage. Tout ce qui est dans l'homme est inutile & perdu, si son cœur n'y prend point de part. Tout se rapporte au cœur de l'homme, & le cœur de l'homme rapporte tout à Dieu. Je suis....



EXPLICATION

Des Planches du IIIe Tome.

Le Frontispice.

AU commencement de ce troisiéme volume, qui traite particulièrement du cours des eaux, nous ne pouvons proposer l'exemple d'un Prince qui ait mieux mis en œuvre ce riche présent de la nature que Louis XIV. Les eaux de ses Maisons Royales sont l'admiration de toute la terre. Mais rien n'est comparable en ce genre pour l'utilité, & pour la hardiesse de l'entreprise, au canal qu'il a fait construire au travers du Languedoc, depuis le Cap de Cette jusqu'à Toulouse, & qui se jettant dans la Garonne, fait la jonction des deux mers. On a représenté ici Louis XIV. se faisant rendre compte par M. Colbert du projèt présenté par M. Riquèt, & donnant ses ordres pour l'exécution.

La pêche, page 84.

Les deux pêcheurs qui sont sur la barque jettent la Saine. *Voyez* la même pêche en mer, & plus en grand, *page* 208.

Les deux autres pêcheurs qui s'avancent vers le confluent du ruisseau dans la rivière, vont faire usage dans ce ruisseau de la truble, & du trouble-eau qu'un d'eux porte sur ses épaules.

Le filèt qui séche à l'air un peu plus loin, est un verveux avec ses aîles. Il est placé sur le bord de l'eau de la même manière qu'on le place dans l'eau.

Les animaux montagnards, page 175.

A La Renne de Laponie. B l'Elan. C l'Ours. D La Gazelle. E La Civette.

La Renne a été peinte par Mademoiselle Basseporte d'après une Renne envoyée de Stokolm à Paris. Les autres sont d'après les figures de Sebastien le Clerc.

Première figure de la coupe d'un Vaisseau, p. 195.

Monsieur du Puy, Maître des Requêtes, & ancien Intendant de la Nouvelle-France, a bien voulu régler le choix de ce qui pouvoit suffire ici pour la marine, & en donner lui-même l'explication.

A La Quille. B l'Etambord. C l'Etrave. Sur la Quille se posent les varangues, ou les côtes, qui sont plattes entre 3 & 4 & acculées, ou arrondies tant entre 2 & 3 qu'entre 4 & 5. Sur la quille se posent encore les fourcats, petites varangues en forme de fourches entre 1 & 2 de l'arrière, & 5 & 6 de l'avant. Sur les varangues se pose la Carlingue, ou contrequille D qui couvre & lie toutes les varangues. E L'arrière du vaisseau, ou le château de poupe. F L'avant du vaisseau. G Le gouvernail. H La barre du gouvernail : à cette barre tient la manivelle qui remonte jusqu'à la dunette de l'arrière en M. I Premier pont, ou franc-tillac. K Second pont. L Troisième pont M Gaillard d'arrière. N Gaillard d'avant. O Vibord, ou lisse pour s'appuyer. P Fond de cale, c'est tout l'espace qui s'étend depuis le franc tillac I jusqu'à la carlingue D. Q Archipompe. R Pompe à l'arrière. S Les drisses, ou bittes, piéces de bois pour amarrer, ou attacher les cordages des vergues. T Genoux, ou appuis

les bittes. V Echelle du fond de cale. X Fronteaux, soutes, cloisons qui partagent le fond de cale. Y Cabestan, grand & petit, machine pour soulever les fardeaux. Z Echelles d'entre pont. † Sabords, ou embrasures avec leur canon. †† Ecubiers, trous pour passer les cables qui servent à jetter l'ancre. 1 Grand mât. 2 Mât d'artimon. 3 Mât de misène. 4 Mât de beaupré.

Seconde figure de la coupe d'un Vaisseau, p. 197.

Tout l'intérieur de ce vaisseau étant ombré, on a mis les lettres, non dans les piéces mêmes auxquelles elles ont rapport, mais vis à-vis.

A Le grand mât. B Mât d'artimon. C Mât de misène. D Mât de beaupré. E Dunette de l'arrière, ou chambre des pilotes. F Chambre du conseil. G Chambre du capitaine. H Chambre des canoniers, ou Sainte Barbe. I Fond de cale partagé en plusieurs soutes, ou fosses; sçavoir, K Soute au vin L Soute aux poudres sous le franc-tillac. M Soute au biscuit. N Soute au lard. O La cale à l'eau. P Puits de la pompe. Q Chambre du maître où l'on serre les voiles, & le coffre du chirurgien. R Fosse aux cabales. S Fosse aux lions, prison. T Les cuisines sous le gaillard d'avant : cette place varie V La coursive. X Gaillard d'arrière. Y Gaillard d'avant. Z Lisse de Vibord, & trois batteries de canon.

Troisiéme figure de la coupe d'un Vaisseau du premier rang, page 198.

A Le grand mât avec toutes ses dépendances; sçavoir, 1 Vergue du grand mât. 2 Grande voile, ou pacfi. 3 Hune du grand mât. 4 Ton, ou tenon qui unit deux bouts de mât, & chouquet, bloc qui couvre l'extré-

mité. 5 Mât de hune. 6 Vergue, & voile du grand hunier. 7 Barres du mât de hunes. 8 Grand perroquèt. 9 Vergue & voile du perroquèt. 10 Pavillon du grand mât. B Le mât d'artimon. 11 Vergue & voile d'artimon. 12 Vergue de fougue, qui ne porte point de voile, mais sert à étendre la voile du perroquèt d'artimon. 13 Hune d'artimon. 14 Perroquèt d'artimon. 15 Girouette d'artimon. C Le mât de misène. 16 Vergue & voile de misène. 17 Hune du mât de misène. 18 Mât de hune de misène. 19 Vergue du petit hunier. 20 Perroquèt d'avant. 21 Girouette de misène. D Le mât de beaupré. 22 Hune de beaupré. 23 Voile sivadière. 24 Perroquèt de beaupré. 25 Pavillon de beaupré. E Le pavillon de l'arrière. F Le fanal. G Les galeries H Voile d'étaie. I La chaloupe du vaisseau. K Le canot. a Les haubans, cordages qui maintiennent les mâts, & servent d'échelles. b Galaubans, qui affermissent les mâts de hune. c Etaies. d Balancines. e Cargues fond. f Cargues boulines. g Ecoutes, cordes qui tiennent aux coins des voiles. h Itaques, & Brisses, pour gouverner les vergues. i Araignées, ou Martinèts, poulies d'où partent plusieurs cordes rangées comme les fils qui partent du centre d'une toile d'araignée de jardin.

Vaisseau portant toutes ses voiles, p. 200.

Ce vaisseau cingle avec vent largue, ou avec vent favorable, portant toutes ses voiles dehors, excepté la sivadière, & les voiles d'étaie.

A Le grand mât. A a La grande voile. A b Voile du grand hunier. A c Voile du grand perroquèt. B Le mât de misène. B a Voile de misène. B b Voile du petit hunier. B c Voile

du perroquèt d'avant. C Le mât de beaupré. Ca La sivadière ferlée. Cb Voile du perroquèt de beaupré ferlée. D Le mât d'artimon. Da Voile d'artimon, ou Voile latine de forme triangulaire. Db Voile du perroquèt d'artimon. Dc Bonette d'artimon, ou petite voile de supplément. Ea Le pavillon d'arrière. Eb Pavillon du grand mât. Ec Pavillon de beaupré. F Fanal. G Girouettes, ou flammes qui servent, comme les pavillons, à faire connoître le vent, & à caractériser les nations, ou les commandans. Sur la manière de mettre le pavillon, & de l'amener, ou de le mettre bas par respect, il y a un cérémonial réglé, ou consenti entre les nations, mais souvent disputé en plusieurs points. H Château d'arrière, galeries, &c. K Le bossoir, piéces de bois en saillie à l'avant pour soûtenir l'anchre. L L'anchre. C'est une grosse verge de fer terminée par deux bras & deux pattes aigues. Elle a aussi vers le haut un arganeau pour attacher le cable, & un jas, ou une longue piéce de bois, qui s'étend de travers dans un sens contraire à celui des deux bras. L'anchre ne pouvant s'arrêter sur une des deux extrémités du jas, retombe nécessairement de côté, & présente toûjours au terrain une patte qui, en le mordant, arrête le vaisseau. M Oeillèts & Garcettes par le travers des voiles pour les rapetisser selon le besoin.

Manière de lancer un vaisseau à l'eau, p. 200.

On lance un vaisseau à l'eau quand il est construit de toutes ses œuvres vives, & qu'il n'y a plus que ses œuvres mortes à ajoûter. Ce que j'en ai dit est conforme à la manière dont la chose se pratique en Hollande. Elle est si simple qu'elle peut être conçûe sans figure. La figure que j'y ai fait mettre exprime la ma-

nière dont on lance les vaisseaux dans les Ports de France.

A Profil d'un vaisseau prêt à être lancé à l'eau. BB Coupes verticales du même vaisseau. C Chantier en grillage, sur lequel le vaisseau glisse. D Avant-cale prolongée dans la mer. E Anguilles du berceau qui porte le vaisseau. FF Colombiers du berceau. GGG Rostures du berceau qui passent sous le vaisseau. On n'a pû les marquer dans le profil. H Ventrières du berceau. K Remplissages du berceau, L Arcboutans des colombiers. M Clefs des anguilles. NN Clefs du vaisseau. O Arcboutan de chasse pour ébranler le vaisseau. P Coin de l'arcboutan. Un vaisseau étant en cet état, on ôte les clefs NN, ou bien on les coupe, si on ne peut point les forcer à coups de masse. On ôte ensuite les clefs M, alors le vaisseau part de lui-même : & s'il arrivoit qu'il hésitât & ne partît point, on frappe sur le coin P pour lui donner le premier mouvement.

La figure & l'explication sont de M. Olivier, Ingénieur de la Marine à Brest.

Coupe d'une Galère, page 202.

A † La Carene (ou Quille) sur son chantier pour la construction de la galère. B Arbre (ou Mât) de maître, au milieu. B Arbre de trinquèt à l'avant. C Antene de maître. C Antene de trinquèt. C'est une vergue. On y attache les pennes qui servent à l'allonger. D Penne de maître. D Penne de trinquèt. E Sarties de maître. E Sarties de trinquèt. F Calcèt de maître. F Calcet de trinquèt. G Les gattes. H Flamme de maître, Flamme de trinquèt. I Penneau de maître, Penneau de trinquèt. K Bandières, ou Bánières de maître, & de trin-

quèt. L Etendart de poupe. M Amans de maître & de trinquèt. O La poupe. P La fléche. Q La timonière. R L'escontre. S Le timon, ou gouvernail. T L'espale. V L'escale. X La proue, ou l'esperon, ou le taillemer. Y La rembade. Z Le tabernacle, ou habitacle de la boussole. &, La chambre de poupe. a L'escandolat, provisions du Capitaine. b La soute aux poudres : ensuite viennent les soutes aux légumes, au vin, à la viande jusqu'en c. Cette partie se nomme la Compagnie. d La taverne, après quoi sont les chambres des voiles, des cordages, & du chirurgien, jusqu'en e qui est le Tolar, ou la chambre des malades. f Anguilles du courcier. h Filarets, ou lisses, le long desquelles sont les pierriers, espéce de canons. † † La rame qui consiste en sa pale 1. sa galverne, ou point d'appui 2, sa maintenante 3 & son giron 4.

a Chaloupe dont on voit la coupe à côté de la Galère se nomme le Caïque, ou l'Esquif sur la Méditerranée.

Barque de pêcheur, page 208.

Cette grande barque porte deux voiles latines que les pêcheurs vont caler ou baisser après avoir mouillé l'anchre. Les deux morceaux de bois qu'on voit flotter auprès des cordes des anchres, se nomment bouées. Ils tiennent à l'anchre par un cordage nommé Orin, & font connoître l'endroit où l'anchre est arrêtée. Les pêcheurs qui sont sur le bord retirent la saine qu'ils ont jettée. L'autre barque est une gondole Vénitienne.

Figure d'un petit Vaisseau, page 210.

Ce vaisseau se nomme Semale ; ou Semacle. C'est un bâtiment Hollandois. Le Heu, la

Belande, & autres petits bâtimens sont à peu près de même. Ils servent pour mener des marchandises à bord des grands bâtimens, & surtout pour monter avec la marée dans les rivières où les vaisseaux courroient risque de toucher le fond en prenant trop d'eau.

A Ce vaisseau est mâté, en fourche, ou en corne. B Il a un gouvernail large pour tirer & sentir plus d'eau. C Il a à stribord, & à babord, c'est-à-dire, à droite & à gauche, une seméle qui est un assemblage de bois de forme ovale, à peu près comme une seméle de soulier. Cette piéce descendue dans l'eau, sur-tout en rivière, maintient ce petit vaisseau contre l'effort du vent contraire, & en présentant une large face à l'eau sur une *ligne paralléle*, au côté du vaisseau, elle fait une résistance capable de diminuer la dérive; elle est cause que le vaisseau s'écarte moins de sa route.

Les Rayes, page 221.

A La Raye bouclée vûe des deux côtés. B L'Anche, ou la Roussette, espéce de chien marin dont la chair est bonne à manger. On peut remarquer la disposition de sa gueule & de ses ouies. Le même arrangement se retrouve dans toutes les espéces de chiens de mer. C La Morue. D La Torpille. E La Tareronde. F Le Rond, ou la Lune de mer. G Autre Rond. H La Séche, espéce de Polype.

Dans le nombre des poissons de mer qui est, pour ainsi dire, infini, il a fallu se borner à ces figures plus singulières que les autres, de peur de trop grossir ce volume.

Les Cancres, page 226.

A L'araignée de mer vûe par dessus & par

dessous. B Le Crabe vû par dessus & par dessous. C Le Homar, ou Ecrevisse de mer. D La Crevette, ou Salicoque : d'autres disent Salicot. E Le petit cheval de mer. F Bernard-l'Hermite. G Le même retiré dans une coquille qu'il a trouvé vuide. H Le Ver à tuyau dans la retraite qu'il allonge & élargit à mesure qu'il grandit. I Le même vû à nû hors de son tuyau. K Les bourlèts, ou les deux rapes qui sont autour de sa tête. L La queue & les deux aîles. M L'ouverture par où il a communication avec l'eau, & la rejette, ou la pompe selon son besoin.

Les Coquillages univalves, ou d'une seule pièce, page 230.

A La Patelle. B l'Oreille de mer vûe par dehors & par dedans. C La Patelle d'Inde. Il y en a plusieurs autres espéces. D Le Hérisson de mer. E Une des pointes de cé hérisson, avec la tumeur qui s'emboite dans le gros bout de cette pointe. F Autre espéce de Hérisson. G, G, Corps de Hérissons dégarnis de leurs pointes, & ressemblant à des boutons. H Glands de mer. Ce sont autant de niches de petits poissons, ou d'espéces d'huîtres. I L'étoile de mer. Ce qui paroît un amas de petits serpens au haut de la Planche avant la Patelle A, est un amas de tuyaux de matière dure où ont logé des vers marins.

Les Coquillages univalves à volute, page 232.

A Le Nautile. B Le même dépouillé d'une partie de ses dehors pour laisser voir l'arrangement des chambrettes du dedans. C Le Nautile canelé. D L'Escalier, ou le Cadran. E G Le Cul de lampe, ou le drap d'argent, avec son couvercle. F H La trompette. I Même coquille

tranchée d'un bout à l'autre par le milieu, pour laisser voir le dedans. K L'Araignée. L Le Chou, d'autres disent le Dauphin.

Suite des Coquillages univalves à volute, page 234.

A La Thiare. B La Harpe. C Le Sabot. D La Porcellaine. E L'Eguille. F Le Peigne. G Autre Araignée. H La Musique. I La Massue. K Le Drap d'or.

Les plus hérissées de ces dernières espéces, comme le Peigne, la Massue, l'Araignée, sont du nombre de celles que les anciens appelloient Pourpres, parce qu'ils en tiroient cette riche couleur. Nous nous sommes bornés à celles où les différences sont fort sensibles.

Les Coquilles bivalves, ou à deux piéces, page 236.

A L'Huître par dehors & par dedans. B L'Huître Arabesque. C La Telline, ou le Flion. D La Moule. E l'Indienne. F Le Pitot. G Le Cœur. H Le Coutellier. I La Tuilée. K Le dedans de la Nacre, & la situation des perles. L Le Champignon, ou l'Anemone formée, & vûe de face. M l'Anemone fermée, & vûe de profil. N l'Anemone de mer épanouie. D'autres lui donnent le nom d'Ortie de mer. Le dictionaire des coquillages n'est pas encore réglé.

Le choix que nous avons fait des espéces qui diffèrent le plus entr'elles, suffit pour laisser entrevoir au Lecteur l'étonnante diversité qui règne dans cette partie de la Nature. Car il n'y a presqu'aucune espéce qui ne se soudivise en plusieurs autres qui, avec le caractère commun qui les réunit, ont une forme particulière qui les distingue.

Les

Les Plantes marines, page 238.

A Algue marine, qu'on nomme le lacèt. Ses feuilles sont quelquefois longues de plusieurs aunes. B son fruit fermé. C son fruit ouvert, laissant voir la graine. D mousse marine. d La mousse marine vûe au microscope. E La soie. e La même, vûe au microscope. Les petits points qu'on apperçoit sur cette espéce de mousse, & sur les autres étant vûs au microscope, se trouvent autant de petits coquillages fort réguliers: qui vivent attachés sur les branches de cette plante. F Autre mousse, ou fougère de mer. f La même, vûe au microscope. G Le chêne marin. Les feuilles en sont souples, & ressemblent à une étoffe. g Feuille de chêne marin vûe au microscope. La régularité des mailles de ce tissu prouve-t-elle une plante organisée, & une végétation uniforme?

Suite des Plantes marines, page 241.

A L'éventail, plante demi-pierreuse. B Autre plante demi-pierreuse. C la même vûe au microscope. Ces exemples suffiront en ce genre pour montrer encore une parfaite régularité, ou un ordre constant, & non une génération fortuite, comme est celle des stalactites dans les caves goutières.

D Madrepore canellé. E Madrepore étoilé. F, G Madrepores branchus. H Madreporé feuillu. Quelques curieux nomment celui-ci l'œillèt. I Le corail. K le corail vû au microscope, avec les retraites des fleurs en forme de trous étoilés au milieu de chaque tumeur. L le corail nouvellement tiré de la mer, & épanouissant ses fleurs dans un vase plein d'eau de mer. La substance intérieure du corail est toute de pierre, & augmente de volume par l'application d'un lait, ou d'un suc qui se durcit sous l'écorce.

La végétation, s'il y en a, ne paroît être que dans l'écorce.

La pêche du Corail, page 243.

A Les avances des rochers où se trouve le coraille la tête en bas. B Grandes piéces de bois croisées, accompagnées d'un bourlèt, ou autre poids vers le milieu, & ayant un filèt à chaque bout. On descend cette machine, & on la laisse aller à tâtons au fond de l'eau, afin qu'elle s'accroche sous les avances des rochers aux branches de corail, qu'on brise & qu'on emporte en la retirant. C Autre invention consistant en une perche soutenue par deux cordes, un boulèt pour la tenir ferme, & une poche pour entraîner le corail.

Les pétrifications, page 381.

A Les dactyles, ou bélemnites. B La pierre dendrophore, où est l'empreinte de quelque plante. Quelquefois cette empreinte provient d'une vraie plante. Souvent, comme ici fig. B, ce sont des filèts de parties métalliques abandonnées par une eau vitriolique qui aura saisi d'autres métaux. C les glossopétres. Ce ne sont rien moins que des langues de serpent, mais des dents pétrifiées provenues de la machoire du grand chien de mer dont la tête est ici en D. E L'ichtyopètre, ou le poisson pétrifié. F L'astroïte, C'est un madrepore dont les étoiles ont été remplies d'une matière cristalline, ou pierreuse. G Le bouton, ou l'échinite. H. La corne d'Ammon. La coquille délicate de ces deux coquillages est dissipée. Il ne reste que la terre qui s'est pétrifiée dedans comme dans un moule. I. Ce prétendu fruit pétrifié est un des gros piquans émoussez qui jouent sur le dos de certains hérissons de mer. K Ces cornes, & le prétendu quarreau M, sont comme les dac-

tyles A autant de différentes dents pétrifiées. L'émail poli dont toutes ces piéces sont enduites en est une preuve. L Les entroques. Ce sont probablement des retraites régulières de certains insectes. N Morceau de la corne du Narwal qui s'est pétrifiée avec le tems.

Les Pierres figurées, page 385.

La plûpart de ces pierres sont de celles qu'on nomme dendrophores.

A Porte l'empreinte d'un épi d'orge ; B de plusieurs brins de fougère, &c. C d'une autre espéce de fougère ; D d'une feuille de charme ; E d'une feuille de saule pliée ; F d'un insecte. G Est une pierre de Florence qu'on aide à représenter des châteaux & des ruines, mais qui réellement ne représente rien.

Les figures des coquillages sont partie d'après nature, partie d'après celles de Bonanni. Les pierres figurées sont tirées du livre intitulé, *Herbarium Diluvianum* de Jacques Scheuchzer, médecin de Zuric, & savant aussi judicieux que laborieux. Les pétrifications sont tirées de l'*Abrégé Anglois des Transactions Philosophiques*, & de la *Métallotheque* de Mercatus, imprimée par ordre de Clement XI.

Les progrès de la végétation, page 477.

Les Germes sur la première ligne.

A Lobe d'un gros pois dont le germe commence à pousser. a La radicule. b La tête de la plantule couchée entre les deux lobes, auxquels elle tient par deux liens. c Place du lien qui s'étendoit dans l'autre lobe qui est emporté. B Germe arraché d'entre les deux lobes d'une féve. a La racine sortant la première hors de la féve. b Les premières feuilles qui étoient couchées entre les lobes, & qui servent d'étui à toutes les autres. c c Vestiges des deux

liens ou rameaux par lesquels le germe tiroit sa nouriture des lobes. C Germe d'un pois devenu plus fort. 1 La radicule. 2 Les feuilles encore tendres enveloppées d'une plus forte 3. Le pois épuisé 4. D Grain de blé qui commence à germer. 1 Le sac des racines sortant le premier. 2 L'étui des feuilles sortant ensuite, mais arrêté par un cordon au sac de la graine qui nourit ce germe. E Le germe fortifié. 1 La principale racine sortant de son étui. 2, 2 Deux racines latérales sortant de deux autres bourses qui les contenoient. F Le même développement augmenté. G L'étui des feuilles commençant à sortir de terre, & à tirer sa nouriture des sucs de la terre. g Le sac de la graine commençant à se flétrir. H Le même étui fortifié & ouvert. h Première feuille sortant du fourreau. I Le verd commençant à paroître. 1 Le sac de la graine entièrement flétri. 2 Ouverture du premier fourreau. 3 Première feuille commnçant à se déplier, & servant de foureau à la seconde qui y est roulée, & enveloppe intérieurement la troisiéme, où est logée celle qui embrasse l'épi. Ces six figures du blé naissant peuvent encore être utiles en lisant l'Entretien XII. page 306. Tome II. Nous nous bornerons à ces exemples pour la sortie des germes.

Les étuis des boutons sur la seconde ligne de la même Planche.

K Bouton de chêne revêtu par dehors de plusieurs petites feuilles rangées l'une sur l'autre comme les tuiles d'un toît, ou comme des écailles de poissons. k Cicatrice de l'endroit d'où la queue d'une feuille s'est détachée en automne. L Même arrangement dans les boutons des pruniers. † Petite branche d'orme

dégagée de ses enveloppes. a, a, a, Sont les véritables feuilles. b, b, b, Sont des feuilles préparatoires, ou des espéces d'écailles qui contenoient & mettoient à couvert les véritables feuilles. Lorsque les feuilles a sont devenu fortes, les feuilles b devenu inutiles se séchent, & s'en vont en poussière. M Bouton d'abricotier. Ce bouton à fleur commence à pousser au mois de Juin à côté de l'endroit m, d'où la queue d'une feuille s'est détachée l'autonne précédente. Ce bouton s'enfle peu à peu pendant l'été par l'élargissement des petites feuilles, ou écailles qui le couvrent, & le garantissent durant l'hyver. Les dernières feuilles qui s'arrondissent vers le haut sont celles de la fleur : elles s'épanouiront au printems. N Même arrangement dans les boutons de l'amandier. On y voit de plus un calice qui, pour plus grande sûreté, embrasse les feuilles de la fleur encore roulées comme un paquèt. O Double calice de l'œillèt. Le calice d'en bas sert d'étui au second, & le second ne se fendra par le haut que quand la fleur qu'il renferme sera en état de se montrer avec grace.

Les fleurs elles-mêmes sont de magnifiques étuis qui mettent à couvert des piéces plus importantes, savoir, les pistiles, & les étamines,

Disposition des pistiles & des étamines des fleurs, troisiéme rangée de la même Planche, p. 477.

Ces figures sont grossies au microscope.

P Le pistile, & les étamines de la fleur de prunier, de cerisier, &c. Q Le pistile, & les étamines de la fleur de poirier. a Le pistile, ou la trompe dans l'une & dans l'autre fleur. Le bas de cette trompe contient la graine, & le haut reçoit la poussière qui rend cette graine féconde. b, b Les sommèts des étamines. Ces

sommèts sont comme des paquèts pleins d'une poussière fine qu'ils laissent tomber quand ils sont mûrs, ou gonflés par la chaleur. c, c *L'endroit* où sont les graines de la poire. Les environs sont la chair du fruit. Quand la graine a reçû sa fécondité, la chair du fruit qui la couvre, & la nourit, se fortifie de jour en jour: alors les feuilles de la fleur, les étamines, & les trompes devenu inutiles, se séchent & se dissipent. On en voit les restes flétris à la tête du fruit. R Les fleurs qui naissent au haut du maïs. 1 Deux feuilles cavées qui servent d'étui aux deux suivantes 2. Celles-ci servent d'enveloppe aux trois étamines, ou pédicules qui soûtiennent les sommèts 3. Il n'y a point ici de trompe pour recevoir la poussière qui tombe des sommèts: mais cette trompe se trouve au bas de la tige en différens endroits: & c'est-là que sont les graines, & que se formeront les grappes, ou les épis. *Voyez* la figure du Maïs, ou blé de Turquie, *Tome II. Entret. XIII.* p. 297. *Voyez* la même separation des étamines & des graines dans la figure du Pin, *Tome II.* p. 94.

Ces exemples peuvent suffire pour donner une idée juste de la disposition des plantes où la fleur réunit le sac de graine avec les étamines, & des plantes où les étamines sont dans un endroit, & le sac de graine dans un autre. Toutes les figures que j'ai réunies dans cette Planche sont vraies, quoique grossières. Elles sont tirées de l'excellent ouvrage de Malpighi, qui n'a pas multiplié ses gravûres pour plaire, mais seulement pour se rendre intelligible.

L'Orbite que la terre parcourt en un an autour du soleil, page 527.

A A Représente le plan du cercle, ou de l'ovale que la terre parcourt en un an autour

du soleil en faisant de vingt-quatre heures en vingt-quatre heures une révolution entière autour de son axe, comme une boule en parcourant un espace, roule de moment en moment sur elle-même par l'élévation & l'abaissement successif de tous ses points.

Les habitans de la terre, lorsqu'elle est placée sous les étoiles qu'on nomme le Capricorne, voyent le soleil sous l'Ecreviſſe. Lorsque la terre est sous le Belier, ils voyent le soleil sous la Balance. La terre prête ainsi tous ses déplacemens au soleil qui ne bouge d'une place. Elle lui attribue aussi ses révolutions journalières, & tandis qu'elle s'abaisse devant lui, il semble que ce soit le soleil qui passe au dessus d'elle.

Si la terre tenoit son axe B perpendiculaire au plan A A sans pancher d'un côté plus que de l'autre, elle auroit le soleil directement vis-à-vis l'équateur D. En continuant à s'avancer dans la même situation sur son orbite sans incliner son axe, elle auroit toûjours son équateur D sous le soleil. Le soleil par toute terre durant toute l'année seroit vû pendant 12 heures, & ensuite caché pendant 12 heures.

Mais dès que l'axe B de la terre placée sous le capricorne, s'incline de 23 degrés & demi vers le Nord, & du côté du soleil, l'équateur D doit se trouver 23 degrés plus bas que le rayon direct. Le soleil paroîtra donc sous l'Ecreviſſe, vis-à-vis le point E 23 degrés au-dessus de l'équateur terrestre. La terre dans la révolution qu'elle fait ce jour-là, amène successivement sous le soleil tous ses points distans de 23 degrés de l'équateur. Le soleil paroîtra donc passer sur tous ces points, & décrire le tropique de l'Ecreviſſe.

La terre avançant sur son orbite vers le Belier, recevra le rayon direct du soleil sur quelqu'un des points qui sont entre le tropique de l'Ecreviſſe & l'équateur. Le soleil paroîtra donc tous les jours décrire un nouveau cercle parallele à l'équateur.

La terre parvenue sous le Belier, verra le soleil dans la balance; & comme elle tient son axe dans une situation parallele à celle où elle le tenoit trois mois auparavant, en ce cas elle ne l'incline point vers le soleil. Elle en reçoit donc le rayon direct sur son équateur, & présentant successivement au soleil tous les points de son équateur, elle lui verra décrire ce cercle, ou passer sur tous les peuples qui habitent l'équateur. Trois mois après parvenue sous l'Ecreviſſe, elle verra le soleil sous le Capricorne, & baissant toûjours son axe de 23 degrés vers les étoiles du Nord, autant elle détourne son axe du soleil de ce côté, autant l'incline-t-elle vers le soleil du côté opposé. Si cet autre côté de l'axe s'incline de 23 degrés vers le soleil, son rayon direct tombe donc en F, à 23 degrés de l'équateur, puisque le rayon tomberoit en D si l'axe ne panchoit point. Ce sera alors l'été pour les habitans de l'hémisphère austral, & l'hyver pour ceux de l'hémisphère opposé. Durant les trois mois suivans la terre présentera au soleil un des points qui se trouvent depuis F jusqu'à D, & amenant dans chaque révolution journalière sous le soleil une suite de points également distans de l'équateur, elle verra le soleil décrire en apparence un cercle parallele à l'équateur.

Enfin placée sous le Belier, & ne panchant ni l'une ni l'autre des extrémitez de son axe vers le soleil, elle en recevra le rayon direct

sur l'équateur, ce qui formera l'équinoxe du printems, & le renouvellement de l'année. La seule pente de cet axe sur le plan de la route annuelle, pourvû qu'on la conçoive toûjours semblable, toûjours parallele à elle-même, suffit donc pour rendre raison de la diversité des saisons. L'inégalité des jours a son principe dans la même pente de l'axe, & dans la manière dont l'horison de chaque peuple coupe le cercle que le soleil paroît décrire chaque jour.

L'horison est l'extrémité des terres qui bornent notre vûe. Il s'en forme un cercle dont nous occupons le centre, & qu'on suppose assez découvert pour nous laisser voir à-peu-près 180. degrés, c'est-à-dire, la moitié du ciel. Il nous cache en même tems l'autre moitié, ou l'hémisphère inférieur. Si nous nous plaçons vers l'équateur, notre horison qui s'étend à 90 degrés d'une part, & 90 de l'autre, se termine nécessairement aux poles, ou aux deux points par où l'axe sort de la terre, puisque ces deux points sont à 90 degrés de l'équateur. Le cercle que le soleil paroîtra décrire au-dessus de nous sera exactement coupé en deux par notre horison, en sorte que nous verrons le soleil douze heures de suite, après quoi il sera caché sous l'horison pendant douze heures. A mesure que la terre avancera sur son orbite annuelle, nous croirons voir le soleil changer de place, & décrire tous les jours de nouveaux cercles paralleles à l'équateur. Mais tous ces cercles seront toûjours exactement coupés en deux par notre horison sur lequel ils sont placés à plomb, sans pancher d'un côté plus que de l'autre, puisque notre horison qui est terminé aux deux poles, les coupe tous également, comme l'équateur, par la moitié. Si nous quit-

tons l'équateur, tout change. Avançons nous de 20 degrés vers le pole ? notre horison ne se termine plus au pole : mais il tombe 20 degrés plus bas ; alors tous les cercles que le soleil décrit sont coupés en deux portions inégales. Quand le soleil paroît en deça de l'équateur, la portion de sa route est plus grande sur l'horison que dessous, & les jours sont plus grands que les nuits. Quand le soleil est par de-là l'équateur, la portion du cercle qu'il décrit est plus petite sur l'horison que dessous : ainsi les nuits sont plus longues que les jours.

Auçuns de ces changemens n'arriveroient si la terre n'inclinoit point son axe, & qu'elle présentât toûjours son équateur au soleil. Telle étoit nécessairement la disposition de l'axe avant le déluge, si le printems y étoit perpétuel & universel, comme il semble qu'on le puisse conclure ; 1°. de la longue vie des premiers hommes ; 2°. du souvenir qui s'en est conservé dans les écrits des anciens poëtes ; 3°. de la nouveauté de l'arc-en-ciel après le déluge : d'où l'on peut conclure qu'il n'y avoit auparavant ni pluie, ni mètéores, mais une rosée abondante, une température uniforme, & un équinoxe perpétuel. Dieu pousse-t-il l'axe de la terre 23 degrés plus loin ? Voilà un nouvel ordre de choses : voilà de nouveaux cieux, & une nouvelle terre. Cette conjecture n'a rien d'opposé, ni à la vraie piété qui attribue à Dieu seul tout ce qui s'opère dans le monde, ni à la bonne physique qui est accoûtumée à voir sortir les plus grands effets des voies les plus simples.

LETTRE DE M. DUPLEIX

Gouverneur de Pondichery, & Général de la Nation Françoise dans les grandes Indes.

Elle est dattée du 5. Février 1740.

A Chandernagor, Royaume de Bengale où M. DUPLEIX *résidoit alors.*

MONSIEUR,

LA lecture de vôtre Livre du Spectacle de la Nature m'a fait un vrai plaisir: sur-tout vôtre systême des Eaux m'a paru suivant la plus droite raison, & une méchanique nécessaire: il nous tire des faux préjugés dans lesquels nous avons été long-tems ensevelis. La filtration des Eaux de la mer, au travers des terres, ces Réservoirs, aussi faussement imaginés que mal situés; tout le fatras d'une imagination échauffée, se dissipent par la lumière de votre systême, & vous avez rendu à la Nature un équilibre sans lequel elle ne pouvoit subsister: tout est remis dans son état tel que Dieu l'avoit réglé après le déluge; & s'il se trouve encore des contradicteurs, ce ne sera que par un pur entêtement. Pour moi, MONSIEUR, persuadé de la vérité de votre exposé, & de celui de M. Mariotte, j'ai voulu par mes soins confirmer le calcul, que vous faites de l'évaporation, & savoir si la quantité d'Eau, qui tombe dans la Zone torride, répond à celle que vous avez pensé devoir être. Vous verrez par le journal cy-joint de trois années consécutives, la quantité d'Eau qu'il a tombé dans cette contrée: vous la trouverez égale à celle

que vous avez présumé devoir tomber dans la Zone torride. La latitude de cet endroit vous fera voir aussi qu'il est placé sur les bords de cette Zone, & que la force des pluies se trouve dans le même tems, que le soleil s'approche de notre Zenith : à mesure qu'il s'en éloigne, la pluie diminue de même, & nous sommes souvent près de six mois sans en avoir une goutte, & cela pendant le tems qu'il est dans la partie méridionale. Je souhaite, MONSIEUR, que ces observations vous fassent plaisir : je les continuerai, de même que celles de l'évaporation que je vais commencer ; je serois charmé de pouvoir vous être utile dans ces Pays éloignés, je m'employerois volontiers à vous prouver que l'on ne peut être plus sincérement que j'ai l'honneur d'être,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant serviteur, DUPLEIX.

Résultat du Journal de la pluie tombée au Bengale pendant les années 1737, 1738, & 1739, fait à Chandernagor par la latitude de 22d 51′ 41″.

	Pouces.	Lign.
TOTAL de la pluie pendant l'année 1737.	79.	8.
TOTAL de la pluie pendant l'année 1738.	51.	1. $\frac{1}{4}$
TOTAL de la pluie pendant l'année 1739.	63.	2. $\frac{1}{2}$

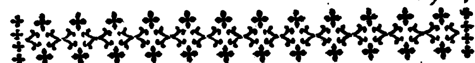


TABLE DES MATIERES Du Tome III.

A

ORDRE DES PLANCHES DU TOME III du Spectacle de la Nature.

Fin du troisième Volume.



